58,711
SUPP. B

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b28744354

DES
MEMBRANES MUQUEUSES.

DISSERTATION

PRÉSENTÉE AU CONCOURS POUR LA CHAIRE D'ANATOMIE
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS,

LE 30 JANVIER 1846;

par

E. CHASSAIGNAC,

Agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien du bureau central
des hôpitaux, secrétaire de la Société
de chirurgie, membre titulaire de la Société anatomique.

PARIS.

GERMER BAILLIÈRE, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17.

1846.

WELLCOME
LIBRARY
INSTITUTE

Depuis l'époque à laquelle Bichat, et plus tard Béclard et Meckel ont donné, sous le nom de tissu muqueux, une description générale des membranes muqueuses, plusieurs questions relatives à l'anatomie de ces membranes ont été étudiées de nouveau et d'une manière plus approfondie que cela n'avait eu lieu jusqu'alors. On a même donné des expositions très complètes de certaines dépendances des membranes muqueuses; mais peu de descriptions générales sur leur ensemble ont été publiées. Tout en nous servant pour la composition de ce travail des données qui se trouvent dans les Leçons de M. de Blainville, et dans les recherches plus récentes de M. Flourens, nous avons dû chercher surtout dans les traités spéciaux de splanchnologie les éléments nécessaires pour une exposition générale des membranes muqueuses. Sous ce rapport, nous nous faisons un devoir de déclarer que nous avons puisé largement, et souvent d'une manière

textuelle dans les Traités d'anatomie de M. le professeur Cruveilhier et de M. le professeur Blandin, ainsi que dans l'excellent ouvrage de splanchnologie de Huschke. Nous avons de même mis à contribution les travaux de Bœhm sur les glandes intestinales, ceux de Berres sur différents points de l'anatomie des muqueuses, les recherches de Goodsir sur les villosités, celles de MM. Lacauchie, Gruby et Delafond sur le même sujet, de M. Natalis-Guillot sur les glandes de Peyer et les vaisseaux des muqueuses intestinales, le Mémoire de M. le professeur Gerdy sur la muqueuse et les muscles de la langue du bœuf, etc., etc.

Malgré toutes les ressources précieuses que nous avons trouvées dans les travaux de ces anatomistes, nous ne doutons pas que cette histoire des membranes muqueuses ne laisse beaucoup à désirer. Voici, au reste, la marche que nous avons cru devoir adopter pour concilier à la fois ce qu'exigeaient, d'un côté un exposé général du système des membranes muqueuses, et de l'autre les détails spéciaux que réclament certaines dépendances de ces membranes. De ce nombre sont les plis (valvules, papilles, villosités, plis contractiles, plis érectiles, etc.), les glandes, depuis la forme la plus simple des follicules muqueux jusqu'aux formes les plus complexes, etc. Nous avons cherché à classer dans un ordre méthodique les divisions nombreuses que renferment les deux séries d'objets que nous venons d'indiquer. A l'occasion des prolongements des muqueuses dans les grands appareils sécrétoires,

nous avons été conduit à généraliser les dispositions de l'ouverture des conduits excréteurs à la surface des muqueuses, et de la terminaison de celles-ci dans la profondeur des glandes. Les cavités muqueuses, en forme de diverticulum, ont été l'objet d'une attention spéciale ; et nous avons dû consacrer à l'exposition de l'épithélium et du corps muqueux de Malpighi les détails que comportaient les travaux récents de Henle, de Goodsir et de M. Mandl sur ce point important de l'anatomie des muqueuses. Quant aux réseaux sanguins et lymphatiques, et aux nerfs, ils ne pouvaient manquer de tenir une place importante dans la description d'un ensemble organique à la composition duquel ils prennent une si grande part.

Quelques planches, que j'ai crues propres à faciliter l'intelligence de certains détails, ont été reproduites à la fin de ce travail, d'après les auteurs qui ont publié des travaux micrographiques sur les muqueuses. Je dois ce moyen de rendre plus intelligibles certaines parties de ma description au zèle bienveillant de M. Huet.

DES

MEMBRANES MUQUEUSES.

Considérations générales.

L'ensemble des muqueuses constitue dans l'économie de l'homme le système membraneux le plus étendu en surface; en effet, si l'on calcule l'étendue de la surface de la peau, si l'on additionne avec leurs nombreux replis les espaces tapissés par les séreuses, on voit que ni d'un côté ni de l'autre ne se trouve une étendue aussi considérable que celle des membranes muqueuses et de leurs dépendances. Les calculs qui ont été faits, et qui ne peuvent être acceptés que comme une expression très imparfaitement approximative de la surface que représentent les divisions bronchiques, les valvules conniventes, suffisent pour démontrer l'exactitude de la proposition ci-dessus. Et si l'on ajoute les prolongements muqueux qui tapissent l'intérieur des voies glandulaires, on se fera une idée encore plus complète de la vaste étendue des membranes muqueuses. L'importance de cette classe de membranes est bien grande, puisque, non seulement, par elles-mêmes, elles forment des conduits dans lesquels se passent des phénomènes in-

dispensables à la conservation de la vie, mais encore, par leur prolongement dans des organes parenchymateux, tels que le poumon et les grosses glandes, elles s'associent à la vie de ces organes, y jouent même, selon toute apparence, le rôle le plus important, non seulement dans l'état sain, mais encore dans l'ordre pathologique : aussi peut-être est-il permis d'affirmer qu'il n'est pas de système d'organes dont la connaissance importe plus au médecin proprement dit que les membranes muqueuses. En effet, c'est sur ce système membraneux que se passent tous les grands phénomènes de la digestion, de la respiration, des sécrétions les plus importantes, sans compter que, dans quelques unes de ses parties, il devient organe spécial de sens, ainsi que cela s'observe dans les appareils de l'olfaction et du goût. Les idées que l'on se forme sur la texture anatomique et les propriétés de ce système ne peuvent manquer d'exercer une grande influence sur le jugement et les opinions du médecin à l'égard d'une foule de maladies; et nous croyons pouvoir avancer que, si l'on retirait des ouvrages qui ont pour objet la pathologie interne, les descriptions de maladies qui, de près ou de loin, tiennent au système des membranes muqueuses, on réduirait dans des proportions considérablement moindres tout l'édifice nosologique.

Malgré ce qu'elles peuvent avoir de spécial dans leur texture, on ne peut méconnaître que les membranes muqueuses ne soient que des parties d'un tout qui s'appelle le tégument : ensemble partout continu à lui-même, depuis la peau extérieure jusqu'aux dernières ramifications du conduit excréteur de la glande la plus reculée. Seulement les membranes muqueuses, au lieu de représenter la surface de l'animal au dehors, la représentent en profondeur, mais ne cessent pas pour cela de constituer une limite du corps organisé. Aussi l'idée la plus générale et la plus vraie qu'on puisse se faire des membranes muqueuses est-elle celle d'un tégument interne, d'une peau rentrée, suivant l'ingénieuse expression de M. de Blainville, continue avec la peau pro-

prement dite, dont elle conserve, en se modifiant, les principaux caractères de structure.

Le grand fait physiologique qui domine la constitution des membranes tégumentaires, qui donne la clef de leur structure et de leurs étroites analogies, quand on compare ces membranes entre elles, c'est que partout le système tégumentaire est en contact avec des corps étrangers à l'individu, soit qu'ils viennent du dehors, soit que, produits par l'activité même des organes, ils aient revêtu le caractère de substances étrangères à l'organisme. Former des limites vivantes, des barrières qui, soit dans la profondeur, soit à la superficie, protègent la substance intime des tissus contre les corps étrangers, tel est donc le grand caractère des membranes tégumentaires : aussi sont-elles organisées de manière à supporter impunément une foule de contacts étrangers; et quand ces contacts sont nuisibles à l'organisme, douées d'une sensibilité vigilante, elles avertissent les agents de nos déterminations volontaires ou instinctives pour nous préserver du danger. Mais, pour que ce rôle fût possible, il était besoin d'un certain degré de tolérance pour le contact des substances étrangères à l'organisme; c'est ce qui a lieu, et l'on peut dire que l'état en quelque sorte normal des membranes tégumentaires, c'est le contact avec des corps étrangers. C'est ce que Bichat a parfaitement exposé dans les considérations suivantes.

Non seulement le système muqueux supporte sans danger la présence des corps qui sont introduits dans l'économie, mais encore, lorsqu'il sort au dehors, il peut impunément être exposé aux excitants extérieurs. Voyez ce qui arrive dans les chutes de matrice, où toute la membrane du vagin devient quelquefois extérieure, dans les renversements du tube intestinal à travers les anus contre nature, dans les chutes du rectum, etc. : alors les surfaces muqueuses servent véritablement de téguments. Or, dans ce cas, les corps environnants n'agissent guère plus douloureusement sur elles que sur la peau; au contraire, à l'in-

stant où une surface séreuse est mise à découvert, comme, par exemple, dans l'opération de la hernie, où on laisse l'intestin au dehors, à cause d'une ouverture malheureusement faite par la pointe du bistouri, cette surface s'enflammme inévitablement.

Si une fistule pénètre de l'extérieur du ventre dans les intestins, tout son trajet est hérissé de callosités; ce sont ces callosités qui défendent le tissu cellulaire et les muscles que traverse la fistule. Rien de semblable ne s'offre sur la surface muqueuse intestinale, parce que son organisation seule suffit pour la protéger. Jamais les fluides urinaire, salivaire, lacrymal, ne s'échappent au dehors par des conduits artificiels creusés dans les organes voisins sans que de semblables callosités ne se trouvent dans le trajet de ces conduits; au contraire, ils traversent impunément les membranes muqueuses.

Concluons de ces diverses considérations que le système muqueux seul, avec le système cutané, est organisé de manière à supporter impunément, toutefois dans certaines limites et pour certains corps, le contact des corps extérieurs, à ne point s'affecter de leur présence, ou du moins à n'en éprouver qu'une augmentation de sécrétion qui n'est nullement dangereuse : aussi les systèmes tégumentaires forment-ils deux limites, l'une interne, l'autre externe, limites entre lesquelles sont placés les organes étrangers, par leur mode de sensibilité et par celui de leur structure, aux corps extérieurs. On dirait que la vive sensibilité dont chacune d'elles jouit est une espèce de sentinelle que la nature a placée aux confins du domaine organique de l'âme pour l'avertir de ce qui pourrait lui nuire.

Si l'on compare la simplicité de surface des membranes séreuses aux accidents multipliés que présentent à leur superficie les membranes muqueuses, on trouve déjà l'indice d'une fonctionnalité aussi variée qu'active.

Dans les membranes muqueuses, dans celles mêmes qui sont le plus favorisées sous le rapport des nerfs, on voit que

généralement les vaisseaux l'emportent en quantité sur ces derniers. C'est la conséquence naturelle de leurs fonctions, qui ne sont jamais aussi exclusivement sensorielles que celles de certaines autres membranes ou organes de sens. Sous ce rapport, comparez avec les muqueuses les organes sensoriels proprement dits, comme le cerveau, la rétine, les cavités labyrinthiques, où la matière nerveuse prédomine visiblement sur les vaisseaux sanguins.

Du reste, sous ce rapport comme sous beaucoup d'autres, les divers segments des membranes muqueuses présentent, comparés les uns aux autres, des différences remarquables. Et cela est d'autant plus frappant que, si le système tégumentaire interne se rapproche de l'externe par ses caractères fondamentaux, il fait contraste avec lui par la différence qui existe entre ses diverses parties, tandis que l'homogénéité de composition est beaucoup plus prononcée dans les diverses parties de la peau comparées entre elles.

Terminons ces considérations générales en faisant remarquer que l'ensemble tubuleux sous lequel se présente le système des membranes muqueuses offre une succession presque continuelle de renflements et de rétrécissements qui dépendent de la configuration des parties à la formation desquelles elles concourent en en tapissant la surface interne.

CHAPITRE PREMIER.

Définition des membranes muqueuses. — Exposé succinct de l'historique de ces membranes.

Nous appellerons muqueuse toute membrane qui présente ce double caractère : 1° de tapisser une cavité intérieure communiquant au dehors ; 2° de fournir le produit que l'on appelle mucus.

La dénomination de muqueuse, dérivée, suivant Béclard, du substantif grec μυξα, sous lequel les anciens désignaient la

sécrétion nasale, n'est pas celle sous laquelle ont toujours été connues les membranes muqueuses. Tantôt frappés de leur aspect, les auteurs leur donnèrent les noms de villeuses ou fongueuses, pulpeuses, poreuses, villoso-papillaires; tantôt on les désigna d'après le nom de leurs produits, comme la pituitaire; ou bien, d'après l'existence de leur appareil glanduleux, on leur donna le nom de folliculeuses ou glanduleuses. Ces membranes sont remarquables par la quantité de leurs vaisseaux et de leurs nerfs.

On a fort improprement désigné sous le nom de bourses muqueuses, des cavités, la plupart de formation accidentelle, qui, comparées aux membranes muqueuses, n'ont rien de commun avec elles que leur nom. Ce sont des cavités complétement closes qui se forment dans le tissu cellulaire sous-cutané, et sont complétement dépourvues d'épithélium, cavités sur la structure et les maladies desquelles M. le professeur Velpeau a particulièrement insisté dans ces derniers temps.

Composition élémentaire des membranes muqueuses.

Quoique nous soyons obligé, par la nature du sujet, de consacrer dans la suite de ce travail des chapitres spéciaux et détaillés sur chacun des éléments anatomiques qui entrent dans la composition des membranes muqueuses, nous nous croyons forcé dès à présent d'indiquer, ne fût-ce que d'une manière abrégée, ces divers éléments, afin que, pour nous-même et pour ceux qui nous liront, notre sujet soit, dès le début, nettement défini; d'autant mieux que, d'après l'ordre dans lequel nous exposerons l'histoire générale des membranes muqueuses, les chapitres spéciaux sur la texture n'arrivant qu'après la description des surfaces et des prolongements qui en dépendent, il est indispensable de s'expliquer tout d'abord sur des éléments dont le nom reviendra à chaque page avant que leur description soit complète.

Ainsi donc, pour nous les membranes muqueuses se composent :

1° D'un derme : c'est la trame continue qui forme en quelque sorte le corps de la membrane, et de la surface libre duquel s'élèvent les petits prolongements qu'on appelle papilles ou villosités ;

2° D'un épithélium : c'est la couche non vivante qui tapisse la surface libre ou derme muqueux, et dans laquelle on a distingué l'épithélium proprement dit et le corps muqueux de Malpighi. Quoique cette distinction ait été récemment admise par un savant anatomiste, M. le professeur Flourens, nous ne croyons pas devoir considérer le corps muqueux comme ayant une existence essentiellement distincte de l'épithélium ; nous ne l'envisagerons que comme la couche profonde de celui-ci, et nous ferons remarquer dès à présent que si dans certaines parties des membranes muqueuses elle est facilement séparable à l'état de couche distincte, il en est beaucoup d'autres où l'on n'en rencontre pas le moindre vestige;

3° De glandes qui, sous des formes variées, versent leurs produits à la surface des membranes muqueuses, et peuvent être considérées comme faisant corps avec elles;

4° De vaisseaux, les uns sanguins, artériels et veineux; les autres lymphatiques et qui se présentent dans les membranes muqueuses sous des formes diverses, tantôt sous l'aspect de réseaux en quelque sorte distincts, tantôt avec le caractère d'un élément intimement fondu avec le corps du derme ;

5° De nerfs qui abondent dans la composition des membranes muqueuses, soit que, comme cela s'observe près des orifices extérieurs, ils dépendent du système céphalo-rachidien, soit que, comme on le voit dans les parties plus profondes, ils émanent du système ganglionnaire.

D'après le rapide exposé que nous venons de faire, on voit que les parties élémentaires des membranes muqueuses sont toutes représentées dans la composition de la peau, et

que, par conséquent, les deux ordres de membranes ne sont en quelque sorte que deux variétés d'un même type de formation, que l'on peut désigner sous le nom d'appareil tégumentaire. C'est ce que Béclard a surtout fait ressortir dans les considérations suivantes.

La peau et la membrane muqueuse, comparées l'une à l'autre, semblent très différentes au premier coup d'œil; mais dans la série animale, la différence s'efface par degrés dans les animaux les plus simples; elle est encore assez peu marquée, en général, dans les animaux plus élevés qui habitent l'eau. Dans le fœtus humain, la différence, quoique réelle, est d'abord peu tranchée. Dans l'adulte même, on voit la peau se transformer aisément en membrane muqueuse, et celle-ci en peau. — Quand, par exemple, une partie de la surface du corps est longtemps soustraite à l'action de l'atmosphère, comme on l'a vu dans des cas de contractures où la jambe était fortement fléchie et appuyée sur la cuisse, et comme on le voit souvent dans les plis de la peau chez les enfants très gras, l'épiderme se ramollit et disparaît, et la peau finit par sécréter du mucus. D'un autre côté, dans les prolapsus de l'utérus, on voit la membrane muqueuse du vagin, et, dans les prolapsus de l'anus naturel ou accidentel, celle de l'intestin, s'épaissir, se sécher et prendre les apparences de la peau. — Dans l'état de santé, enfin, on voit, dans beaucoup de parties, la peau ne se changer que graduellement, et d'une manière insensible, en membrane muqueuse: c'est ce qui a lieu aux lèvres de la vulve, au prépuce, à l'anus, aux mamelons et aux narines; ce n'est guère qu'aux paupières et aux lèvres que la ligne de démarcation paraît un peu tranchée. Il n'y a donc point d'interruption réelle; il y a, au contraire, une identité et une continuité véritables entre les deux parties principales de la membrane tégumentaire.

Historique.

Avant que les membranes muqueuses eussent été considérées comme formant un système partout identique dans sa nature, malgré la diversité de siége et d'aspect, elles étaient décrites dans chaque organe comme sa membrane interne particulière. C'est à Bichat que nous sommes redevables de la première description générale qui a été donnée de ce système ; c'est d'une idée en quelque sorte purement médicale que naquit la classification des tissus, et, par conséquent, la réunion des membranes muqueuses en une même classe C'est ici le lieu de remarquer combien un progrès accompli dans la pathologie peut exercer d'influence même sur la marche des sciences anatomiques; car, si c'est à un médecin anatomiste qu'est due la création de l'anatomie générale, c'est à un médecin qui n'était point anatomiste qu'en est due la première idée. On s'accorde, en effet, généralement à reconnaître que Pinel, en rapprochant par leurs analogies les affections catarrhales, a donné l'idée de réunir anatomiquement les organes qui sont sujets à une maladie identique. Il serait difficile d'apprécier l'influence que cette idée féconde a exercée sur les progrès des sciences anatomiques, mais on ne saurait douter qu'elle n'ait été utile, presque à l'égal des grandes découvertes de la science. Nous sommes disposés souvent à donner plus d'attention aux découvertes dues à l'emploi des moyens matériels des investigations anatomiques, et, par contre, à méconnaître la puissance des idées généralisatrices sur l'avancement des sciences de fait : c'est là une tendance fâcheuse. Chacun sert la science à sa manière, et c'est un dédain aussi mal fondé, aussi injuste d'un côté que de l'autre, que celui qui s'applique, soit aux travaux tout entiers d'investigation matérielle, soit à ceux qui consistent dans le labeur souvent fécond de la pensée. Du reste, nous devons reconnaître qu'on peut adresser à Bichat un reproche dont le justifie en partie

l'état d'enfance de la science des tissus ou histologie, à l'époque où il l'a pour ainsi dire régulièrement constituée : c'est d'avoir présenté comme tissu élémentaire un appareil complet composé de plusieurs éléments organiques. En effet, ainsi que le fait remarquer M. de Blainville, il a compris dans son système muqueux, non seulement le derme, mais le réseau vasculaire, l'épiderme, les cryptes qui constituent des parties distinctes, et qui appartiennent à des éléments anatomiques différents.

Depuis l'époque à laquelle Bichat a donné sa description générale des membranes muqueuses, les travaux de Béclard, Meckel, Henle, Valentin, Purkinje, Huschke, Blainville, Flourens, M. Cruveilhier, M. N. Guillot, etc., ont imprimé de nouveaux perfectionnements à la connaissance de ces membranes; mais c'est surtout au travail remarquable de Bœhm sur la muqueuse intestinale, ainsi qu'aux recherches plus récentes de Berres et de Goodsir, que nous sommes redevables de connaissances plus approfondies sur la structure des muqueuses. Il est bien entendu que je ne rappelle pas en ce moment les études partielles sur différents points particuliers de la structure des muqueuses ; car je ne manquerais point de citer, comme s'en étant occupés dès le XVIe siècle, Vésale, le créateur de l'anatomie moderne, et Fallope, son élève, qui décrivirent la muqueuse digestive, et signalèrent les premiers la disposition et l'utilité des valvules conniventes; Malpighi, qui au XVIIe siècle étudia avec tant de soins les papilles linguales, et la couche épidermique profonde leur enveloppe, qui a conservé le nom de ce grand anatomiste, que ses recherches multipliées et approfondies sur la texture intime des organes doivent faire considérer comme le premier fondateur de l'histologie ; Ruysch, son illustre adversaire; Schneider, Meibomius, Peyer, Brunner, qui ont attaché leurs noms aux organes si bien décrits par eux; Lieberkuhn, un des disciples les plus brillants d'Albinus, dont les recherches sur les villosités et les follicules de l'intestin sont des modèles impé-

rissables de sagacité et de patience anatomiques; enfin, dans des temps plus rapprochés de nous, Sœmmerring, qui, sous le nom de membranes nerveuses, a décrit les membranes celluleuses et les membranes muqueuses; Rudolphi, qui s'est surtout occupé du feuillet interne des membranes muqueuses ou feuillet vasculaire; J.-F. Meckel et Hildebrandt, qui séparent d'une manière distincte la couche celluleuse de la membrane muqueuse proprement dite; Wilbrandt, qui a exposé avec beaucoup d'art le mode d'après lequel se fait aux divers orifices du corps humain la continuation de la peau avec les membranes muqueuses.

CHAPITRE II.

Nombre des membranes muqueuses.

Si pour faire le dénombrement des membranes muqueuses on avait égard aux différences d'aspect et de structure qu'elles présentent dans les divers compartiments auxquels elles forment un tégument interne, on verrait que leur nombre est considérable, car elles semblent se modifier dans chaque organe en raison des fonctions auxquelles il est destiné; mais, si l'on a surtout égard à leur continuité entre elles, on voit qu'elles peuvent se réduire à trois divisions complétement isolées les unes des autres : 1° la gastro-pulmonaire; 2° la génito-urinaire; 3° la mammaire ou muqueuse tapissant la surface intérieure des conduits galactophores. On voit donc que si l'unité fait loi pour la peau, dont les diverses parties se continuent entre elles sans séparation complète, les muqueuses reconnaissent le principe de la pluralité.

Toutefois, tout en admettant la séparation des trois grandes dépendances qui constituent le système des membranes muqueuses, nous devons reconnaître que si elles n'ont entre

elles de communication que par l'intermédiaire de la peau qui se continue avec toutes les trois, elles forment conjointement avec le tégument externe une membrane générale partout continue, enveloppant au dehors l'animal, et se prolongeant au dedans sur la plupart de ses parties essentielles. Si maintenant nous voulons indiquer les principales dépendances de deux des trois grands départements muqueux qui viennent d'être mentionnés, nous rappellerons : 1° la membrane pulmonaire qui tapisse toutes les divisions des bronches ; 2° celles des cavités nasales, de leurs sinus et des arrière-fosses nasales, du tympan, du sinus mastoïdien et de la surface de l'œil ; 3° les membranes qui tapissent les conduits excréteurs des glandes.

Quant au trajet des deux grandes divisions elles-mêmes dont nous venons de parler, il est le suivant :

La surface gastro-pulmonaire pénètre dans l'intérieur par la bouche, par le nez et la face antérieure de l'œil.

1° Elle tapisse la première et la seconde de ces cavités, se prolonge, de l'une dans les conduits excréteurs des parotides, des glandes sous-maxillaires, de l'autre dans tous les sinus, forme la conjonctive, s'enfonce dans les points lacrymaux, le canal nasal, le sac du même nom, et se continue dans le nez.

2° Elle descend dans le pharynx et fournit un prolongement à la trompe d'Eustachi, qui de là pénètre dans l'oreille interne, et la tapisse, comme nous le verrons ;

3° S'enfonce dans la trachée-artère et tapisse toutes les voies aériennes ;

4° Pénètre dans l'œsophage et l'estomac ;

5° Se propage dans le duodénum, où elle fournit deux prolongements destinés, l'un au conduit cholédoque, aux rameaux nombreux de l'hépatique, au cystique et à la vésicule, l'autre au pancréatique et à ses diverses branches ;

6° Se continue dans les intestins et se termine enfin à l'anus, où on la voit s'identifier avec la peau.

La seconde membrane muqueuse générale, celle connue

sous le nom de génito-urinaire, pénètre, dans l'homme, par l'urètre, de là se déploie d'une part sur la vessie, les uretères, les bassinets, les calices, les mamelons et les conduits capillaires qui s'ouvrent à leur sommet; de l'autre part, elle s'engage dans les tubes excréteurs de la prostate, dans les conduits éjaculateurs, les vésicules séminales, les canaux déférents et les branches mille fois repliées qui leur donnent naissance.

Chez les femmes, cette membrane commence à la vulve, en pénétrant d'un côté par l'urètre, et se porte, comme chez l'homme, sur les organes urinaires; de l'autre côté, on la voit entrer dans le vagin, le tapisser ainsi que la matrice et les trompes, et se continuer ensuite avec le péritoine par l'ouverture de ces conduits. C'est le seul exemple dans l'économie d'une communication établie entre les surfaces muqueuses et les séreuses.

Si, comme l'ont pensé quelques anatomistes à l'égard de l'utérus, certains compartiments des cavités intérieures étaient dépourvus de membranes muqueuses, la continuité de ces membranes dans un même système, le génito-urinaire, serait interrompue. Nous sommes loin de partager cette opinion, et afin d'établir comme fait la continuité de la membrane muqueuse dans chacun des trois systèmes que nous avons indiqués, et de justifier la délimitation en trois sections, du nombre des membranes muqueuses, nous devons dès à présent examiner la question de l'existence de la muqueuse utérine; car de la solution qui sera donnée à cette question, dépend l'exactitude des divisions que nous venons d'établir.

Les anatomistes qui ont étudié la surface interne de l'utérus après l'accouchement, et en particulier Morgagni et Chaussier, en ont contesté l'existence, aussi bien que ceux qui n'admettent une muqueuse que là où on peut la montrer distincte dans une certaine étendue. Mais la présence d'une membrane muqueuse à la face interne de l'utérus me paraît incontestable d'après les considérations suivantes, à

l'égard desquelles je partage entièrement l'opinion de M. Cruveilhier.

1° Les cavités organiques communiquant avec l'extérieur sont tapissées par une membrane muqueuse. Pourquoi la cavité utérine ferait-elle seule exception à cette règle?

2° L'anatomie démontre que la muqueuse du vagin se continue dans la cavité du col, puis dans celle du corps de l'utérus : seulement, en pénétrant dans la cavité utérine, son épithélium s'amincit et change de nature.

La présence de la muqueuse est démontrée par les observations suivantes :

1° Vue à la loupe, la surface interne de l'utérus offre une disposition papillaire, mais à papilles très peu développées ; 2° cette surface interne est parsemée de follicules ou cryptes dont on peut exprimer le mucus par une foule de points, et qui forment de petites vésicules, quand ils sont distendus par le mucus que retient leur orifice obstrué ou oblitéré ; 3° elle présente une grande vascularité, et un réseau capillaire dont l'aspect est le même que celui des autres muqueuses ; 4° elle est continuellement lubrifiée par des mucosités ; 5° ses affections sont les mêmes que celles des autres muqueuses.

La seule exception que j'admettrai, à l'égard de la continuité non interrompue des membranes muqueuses, exist à la cornée transparente pour la conjonctive, dont l'épithélium passe seul sur la cornée.

On ne saurait considérer la surface membraneuse qui tapisse l'intérieur des glandes de la peau comme une membrane muqueuse. Si par quelques uns de ses caractères cette membrane semble se rapprocher des membranes muqueuses, elle en diffère par plusieurs caractères essentiels, et notamment par le défaut de production du mucus ; nous devons donc sous ce rapport nous conformer aux usages reçus, qui nous paraissent tout-à-fait fondés.

Classification des membranes muqueuses.

On a fait divers essais de classifications des membranes muqueuses, et il est certain qu'en ayant égard aux diversités d'aspect qu'elles présentent sur les différents points de leur trajet, en comparant, par exemple, la muqueuse des sinus frontaux à celle de l'estomac, celle de langue à celle de l'utérus, on se sent porté à établir diverses catégories, c'est-à-dire à faire une classification ; mais plusieurs obstacles s'opposent à ce que l'on puisse établir à cet égard quelque chose de net et de satisfaisant : l'un des plus grands est la manière graduelle et presque insensible d'après laquelle les diverses portions de membranes muqueuses se continuent entre elles; ensuite, si l'on adopte pour base la considération d'un des éléments des membranes muqueuses, soit l'épithélium, soit les villosités, soit les glandes, soit la couleur, l'épaisseur et la consistance du derme, on voit que ces divers points de départ ne se coordonnent point entre eux de manière à permettre d'établir des classes régulièrement constituées de membranes muqueuses à épithélium épais ou mince, à villosités, ou à papilles à glandes caractéristiques, etc.; constamment, en effet, on rencontre à la limite des diverses classes que l'on établirait sur les bases dont nous venons de parler, des membranes muqueuses qui constituent des formes intermédiaires impossibles à rattacher à une classe plutôt qu'à l'autre. On peut donc tout simplement se borner à quelques généralités, nécessairement vagues, comme celles-ci : il y a des membranes muqueuses très épaisses, comme celle du palais, des gencives et de la langue; il y en a de très minces, exemple : la muqueuse des sinus frontaux, celle des glandes et celle de l'utérus. Il y a des membranes muqueuses fortement adhérentes aux parties qu'elles recouvrent; exemple : celles de la langue et de l'utérus; d'autres qui n'adhèrent que lâchement, celles de l'œsophage et du rectum ; des muqueuses fortement colorées,

comme celles de la cavité buccale, du vagin; d'autres qui sont très pâles, comme celle de l'estomac, surtout chez l'enfant. Les unes sont consistantes et résistent à la déchirure et au froissement, comme la membrane du palais; d'autres sont très faciles à déchirer, comme la muqueuse du grand cul-de-sac de l'estomac. Les unes sont convertes de replis muqueux, comme la muqueuse de l'intestin grêle; d'autres présentent une surface parfaitement lisse, comme la conjonctive. Il en est dans lesquelles les villosités prédominent, comme à l'intestin, tandis que chez d'autres, c'est la forme papillaire. Chez plusieurs, le caractère glanduleux est excessivement prononcé, tandis que pour d'autres, comme, par exemple, les muqueuses des grosses glandes, les follicules sont à peine marqués ou même n'existent pas. Enfin il en est dont l'épithélium se rapproche, par son épaisseur, de l'épiderme cutané, tandis que d'autres en offrent une couche d'une finesse extrême. Il est toutefois digne de remarque que l'on n'en trouve aucune qui soit complétement dépourvue de cette matière protectrice.

Nous n'ajouterons plus qu'une seule remarque à l'égard de la classification des muqueuses: c'est que l'on parviendra peut-être à quelques résultats en les rangeant d'après le degré de leur perfection de structure, si une pareille échelle pouvait à la rigueur porter le titre de classification. On verrait, par exemple, qu'il est des muqueuses à la fois riches en plis (valvules, villosités ou papilles), en glandes, en vaisseaux, en nerfs et en appareils de mouvement qui leur permettent une appropriation plus spéciale au mécanisme de leurs fonctions, telles que celles de la langue et de l'intestin grêle; d'autres dans lesquelles on voit successivement décroître l'un ou l'autre des divers éléments de perfection que nous venons d'indiquer. Le défaut de temps ne nous permet pas de donner suite à ces vues, qui ne peuvent être considérées que comme un simple projet.

CHAPITRE III.

Situation et continuité des membranes muqueuses.

Situation des membranes muqueuses. — La situation des membranes muqueuses est toujours à l'intérieur des cavités qui communiquent avec la peau ; mais il y a entre elles cette grande différence, que les unes, comme la conjonctive, la membrane des fosses nasales, celles du poumon, sont en contact permanent avec l'air extérieur, tandis que d'autres ne reçoivent ce contact qu'accidentellement, ou même jamais. Il est assez remarquable que l'anatomie n'ait signalé jusqu'à ce moment aucune différence d'organisation en rapport avec deux conditions aussi différentes que celles d'offrir un contact permanent avec l'air extérieur ou de ne jamais subir ce contact.

C'est toujours sous forme membraneuse que s'observe l'appareil muqueux. Tantôt la membrane se présente avec une seule épaisseur, un seul feuillet. Dans certains organes, elle s'adosse à elle-même pour constituer des plis, des valvules, des franges, dont l'étude sera pour nous l'objet d'une attention spéciale.

Le grand fait de la continuité étudié dans les membranes muqueuses peut être envisagé sous trois aspects différents : premièrement, continuité des diverses portions des membranes muqueuses entre elles dans un même système; deuxièmement, continuité des membranes muqueuses avec la peau; troisièmement, continuité des membranes muqueuses avec les séreuses.

1° *Continuité des muqueuses entre elles.* Lorsque dans un même système, comme dans l'appareil digestif par exemple, la muqueuse passe d'un compartiment à un autre, elle le fait tantôt à travers un rétrécissement, et c'est ce qui a lieu le plus habituellement; tantôt sans qu'il y ait diminution dans le calibre des voies par lesquelles s'effectue le passage.

Eu égard aux modifications de texture que présente la muqueuse dans deux organes continus entre eux, on remarque que tantôt la transition s'effectue d'une manière graduelle et prépare en quelque sorte le passage d'une forme à une autre ; que tantôt, au contraire, la transition est brusque et instantanée, se faisant sur un trajet linéaire : c'est ce que nous aurons l'occasion de voir plus d'une fois sur des plis muqueux dont une lame a des caractères entièrement différents de ceux de la lame qui lui est adossée, le changement se faisant sur le bord même, quelquefois excessivement mince, de ce repli.

Les voies de continuité des muqueuses entre elles, dans un même système, sont généralement bien connues ; il est cependant quelques points sur lesquels les anatomistes ne sont pas d'accord, les uns admettant une communication là où d'autres pensent qu'elle n'existe pas. Sous ce rapport, nous croyons devoir mentionner comme voie douteuse de communication le prolongement qui est décrit comme passant à travers le canal incisif ou palatin antérieur, établissant ainsi une communication directe entre les fosses nasales et la voûte palatine.

Voici, du reste, quelques détails que nous empruntons sur ce sujet à l'Anatomie de Hushke, et qui nous ont paru utiles en ce sens qu'il s'agit d'un point litigieux en anatomie.

Ce canal est pour les parties molles ce que celui du même nom est pour le squelette. Il se compose d'un tube de membrane muqueuse qui descend du plancher de la fosse nasale au palais, et qui, par conséquent, fait communiquer la bouche et le nez. Il commence à environ 1 pouce et demi derrière l'extrémité du nez, sur le plancher de la cavité nasale, sous la forme d'une fente, descend obliquement d'arrière en avant, en se rétrécissant peu à peu, et, après un trajet de 6 lignes à travers le canal incisif, parvient à la surface du palais. Là, les conduits des deux côtés se continuent dans la couche glandulaire du palais, se resserrent de plus en plus

en forme d'entonnoir, et s'ouvrent, soit isolément, soit par un canal commun, derrière les dents incisives internes, au centre d'une verrue oblongue située immédiatement derrière ces dents. L'ouverture est fort étroite, presque circulaire, et ordinairement remplie d'un mucus visqueux qui rend difficile de trouver et d'injecter le conduit. Suivant Krause, ce dernier est plus étroit que partout ailleurs à sa partie moyenne, où il n'a que 1/5 de ligne, et son orifice palatin infundibuliforme est double, tandis que Jacobson, Rosenthal et M. J. Weber le disent simple, comme celui du canal osseux. Mais, de même que chez l'homme les conduits osseux correspondants diffèrent fréquemment à droite et à gauche, celui de droite ayant plus souvent que celui de gauche un diamètre plus considérable, de même les tubes de membrane muqueuse ne sont constants ni sous le rapport du diamètre, ni sous celui de l'existence. Rosenthal n'a quelquefois pas rencontré d'ouverture palatine, et il a vu les canaux différer beaucoup d'ampleur, ou l'un d'eux manquer tandis que celui du côté opposé était fort large. Weber aussi les a parfois trouvés oblitérés, ou bien seulement la papille n'était point perforée. Il les a vus plus larges et plus réguliers chez les enfants, surtout pendant la vie. Huschke a plus d'une fois observé un canal ouvert, mais il lui est arrivé aussi souvent de n'en pas trouver, même chez les petits enfants. Tantôt l'une des ouvertures ou toutes deux étaient oblitérées, et il n'y avait de cavité que dans le milieu; tantôt les ouvertures existantes n'admettaient pas une soie de sanglier. On ne saurait démontrer l'existence du canal sur le vivant. Dans tous les cas, ce n'est que le débris de la période fœtale, quand les cavités de la bouche et du nez communiquaient largement ensemble, non par le canal incisif, mais par la fente du palais, et il ne paraît pas avoir plus d'importance que d'autres restes d'une période antérieure de développement (1).

(1) On trouve déjà ce canal indiqué dans Vésale (*Anatomia*, p. 40; *De corp. hum. fabrica*, Leyde, 1725, 1, 12, p. 46); mais sa découverte proprement

2° *Continuité des muqueuses avec la peau.*— Le mode suivant lequel s'effectue cette continuité est loin d'être le même, et présente des différences sous divers rapports, suivant l'orifice au niveau duquel s'effectue la communication.

Nous pouvons remarquer d'une manière générale que toutes les grandes ouvertures au pourtour desquelles la peau se réfléchit à l'intérieur pour se continuer avec les muqueuses, sont garnies de replis tantôt entièrement cutanés, tantôt cu-

dite appartient à Stenson, dont il porte aussi le nom. Stenson l'a observé chez la brebis, le veau, le chien, le lapin, et plus petit chez l'homme (*De narium vasis*, dans Manget, *Biblioth.*, t. II, et *De musculis et glandulis*, Amsterdam, 1664, a. 37). Verheyen (*Corp. hum. fabrica*), Duverney (*Œuvres anatom.*, t. I, p. 22, XIV, fig. 1, 6), Santorini (*Obs. anat.*, cap. V, § 13, p. 93), Ruysch (*Thes. anat.*, VI, et t. III, tab. IV, fig. 5), Morgagni (*Adv. anat.*, VI, 99, p. 116) et Winslow (*Expos. anat.*, Leipzick, 1753, t. III, p. 177) en ont admis l'existence. Lieutaud, Heister, Bertin, Scarpa l'ont révoqué en doute. Dans ces derniers temps, Jacobson (*Annal. du Mus.*, t. XVIII, p. 412) et Rosenthal (*Zeitschrift fuer Physiologie*, II, 2e9) ont confirmé la découverte de Stenson. Suivant Rosenthal, ces canaux sont, proportion gardée, beaucoup plus longs chez les animaux, et ils descendent obliquement sans se réunir ensemble. Chacun d'eux s'ouvre derrière le bord renflé d'une éminence, tantôt arrondie, tantôt oblongue, située derrière le rebord dentaire de l'os intermaxillaire, par une ouverture oblongue (cochon, ruminants), ou plus étroite et arrondie (chien, lièvre). Ils manquent chez le cheval, et la longue fente de l'apophyse palatine de l'os intermaxillaire est couverte et remplie de cartilage. Chez l'homme aussi, et autres mammifères, les tubes de membrane muqueuse sont entourés de cartilage qui enduit les canaux naso-palatins. Mais Jacobson décrit, outre le canal de Stenson, un conduit qu'on ne trouve que chez les animaux, entre les cavités buccales et nasales. Ce conduit est situé de chaque côté du bord inférieur de la cloison cartilagineuse du nez. Il se compose d'une gaîne cartilagineuse, d'une membrane tendineuse, d'une substance glanduleuse rougeâtre, et d'un long et étroit sac de membrane muqueuse qui s'ouvre par un trou de la gaîne cartilagineuse Cette gaîne présente en avant plusieurs prolongements, et en arrière plusieurs ouvertures pour des vaisseaux et des nerfs. Des branches de nerfs olfactifs, remarquables par leur longueur, leur volume, et surtout parce qu'elles ne se ramifient pas dans leur trajet, se rendent, avec d'autres, du nerf naso-palatin à la membrane du sac. Jacobson a trouvé ces conduits très gros chez les ruminants et les rongeurs, fort petits chez les quadrumanes et les carnassiers. Suivant Rosenthal, l'organe de Jacobson manque chez l'homme, le chien et le lièvre ; il l'a trouvé chez la vache, la brebis, ainsi que Reifsteck (*Diss. de struct. organi olfactus mammalium nonnullorum*, Tubingue, 1823, p. 27). Voyez aussi Jacobson, sur la glande nasale des oiseaux et des mammifères, dans *Nouv. bull. de la Soc. philom.*, t. III, p. 267, et Nitzsch, dans Meckel's *Archiv*, t. VI, p. 231. (*Note de* Huschke)

tanés d'un côté, muqueux de l'autre, mais qui sont abondamment pourvus de poils, de glandes, de filets nerveux, comme on le voit pour les paupières à l'œil, les ailes au nez, le prépuce et les grandes lèvres aux parties génitales, les petits bourrelets et les plis à l'anus.

Quelquefois sur le bord de ces orifices, la transition est pour ainsi dire immédiate et sans préparation ; le plus habituellement, au contraire, la peau présente des modifications telles que, sans avoir perdu tous ses caractères, elle ressemble déjà aux muqueuses. Il y a évidemment là une membrane de transition qui n'est ni tout-à-fait muqueuse ni tout-à-fait cutanée, mais qui tient à la fois de l'un et de l'autre des deux tissus.

Quant à la forme de ces orifices sur lesquels s'effectue le passage, les uns présentent une forme linéaire plus ou moins onduleuse, les autres ont une forme arrondie; les premiers sont limités par des lames mobiles, espèces de valvules qui sont symétriques entre elles et parfaitement égales, l'une à droite, l'autre à gauche, quand elles appartiennent à une fente verticale antéro-postérieure, ainsi qu'on le voit pour les grandes et petites lèvres, pour les ailes du nez, tandis que quand la fente est transversale, l'une des valves est plus étendue que l'autre, et c'est ordinairement la supérieure, ainsi qu'on le voit aux paupières et aux lèvres.

3° *Continuité des muqueuses avec les séreuses.* — Ce phénomène, tout-à-fait exceptionnel dans l'histoire des membranes muqueuses, ne nous présente qu'un seul exemple, c'est celui qui a lieu chez la femme, où l'on voit la muqueuse des trompes s'ouvrir dans la cavité péritonéale et se continuer sans interruption avec la séreuse ; le lieu de ce passage est remarquable par un fait dont on doit la connaissance aux recherches de l'anatomie microscopique moderne, et qui consiste en ce que l'épithélium vibratile qui revêt l'intérieur de la muqueuse tubaire se propage dans une certaine étendue sur la séreuse, aux alentours de l'orifice de la trompe.

Ce genre de continuité est tellement remarquable et ex-

ceptionnel, que nous croyons devoir insister sur le mode par lequel il s'effectue en décrivant rapidement l'orifice abdominal de la trompe, et en empruntant pour cela à l'ouvrage de splanchnologie de Hushke les détails qui suivent : « A l'extrémité abdominale de la trompe, on remarque des languettes longues de 4 à 6 lignes (*fimbria*, *laciniæ*), incisées ou dentelées, disposées en rayonnant tout autour de l'orifice proprement dit, qui n'a que quelques lignes de largeur. Ces franges forment deux séries, l'une antérieure, l'autre postérieure, et descendent obliquement, le long du bord frangé du ligament large, jusqu'à l'extrémité obtuse de l'ovaire, et, diminuant peu à peu de dimensions, finissent par ne plus être que des lamelles hautes d'une ligne, non déchiquetées et linguiformes. Chez les jeunes vierges, les franges de cet orifice sont généralement tournées les unes vers les autres, et les antérieures se placent entre les postérieures. L'orifice abdominal est donc alors couvert par elles, tandis que, chez les multipares, elles sont déployées et lâches, l'orifice lui-même étant plus ouvert. Au reste, ces franges sont des replis longitudinaux de la membrane muqueuse de la trompe, qui sortent à travers l'orifice abdominal. M. Deville a fait remarquer que celle des franges qui forment la partie postérieure de la corolle tubaire est triangulaire, et repliée en gouttière ouverte en arrière et en bas.

L'orifice abdominal est remarquable sous plusieurs rapports : 1° les parties génitales de la femme sont le seul appareil glandulaire dont le conduit excréteur ne pénètre pas dans la glande, pour s'y ramifier, et en demeure, au contraire, totalement séparé; 2° de toutes les membranes muqueuses, celle-ci est la seule qui s'ouvre dans le sac d'une membrane séreuse : de là la possibilité des grossesses abdominales; car, bien qu'en général les franges de l'orifice utérin entourent si exactement la surface de l'ovaire pendant la fécondation, que l'ovule, au moment où il se détache, ne trouve aucune difficulté à s'engager dans l'orifice, cependant il lui arrive quelquefois de le manquer et de tomber alors

dans le sac péritonéal, où il continue de se développer; 3° quand cet orifice s'oblitère, par suite d'une inflammation, ce peut être là une cause de stérilité, le sperme ne pouvant plus arriver à l'ovaire, ni l'œuf dans la matrice.

CHAPITRE IV.

Épaisseur et consistance des membranes muqueuses.

1° *Épaisseur des muqueuses*. Si les muqueuses comparées à la peau se font généralement remarquer par leur peu d'épaisseur et la finesse des lames qui les constituent, il faut reconnaître que cette épaisseur présente dans les diverses parties des membranes muqueuses des différences notables. Plusieurs circonstances influent sur ces différences d'épaisseur : tantôt c'est l'épithélium dont les couches superposées rendent la muqueuse de moins en moins fine; tantôt c'est une substance celluleuse ou fibreuse faisant corps, pour ainsi dire, avec la lamelle vivante sous-épidermique qui donne à la muqueuse une épaisseur et une consistance qui la rapprochent du derme cutané. L'épaisseur des membranes muqueuses est donc très variable; si on cherche à l'apprécier d'une manière générale dans les trois grands départements muqueux que nous avons admis, on voit que l'épaisseur est plus considérable dans les muqueuses gastro-intestinales, moindre dans les muqueuses génito-urinaires, moindre encore dans la muqueuse mammaire. Si l'on ne se contente pas de cette appréciation trop générale et nécessairement vague, on remarque, en parcourant diverses sections de membranes muqueuses, les particularités suivantes.

La muqueuse nasale est très épaisse dans les fosses nasales proprement dites, très mince dans les diverticules qu'elle envoie aux sinus. La muqueuse buccale est dans plusieurs de ses parties extrêmement dure, épaisse et inégale;

la portion palatine et gingivale est remarquable par l'épaisseur de son épithélium, surtout antérieurement, par l'épaisseur et la densité de son chorion qui le cède à peine à celui de la peau.

La muqueuse linguale, mince dans toute la partie non papillaire de la langue, devient très épaisse à la face supérieure de cet organe, où elle est recouverte d'un épithélium très épais qui fournit à chaque papille une enveloppe ou étui exactement moulé sur elle. Cette épaisseur paraît due, chez le bœuf, à une substance qui, suivant la remarque de M. le professeur Gerdy, serait de nature cartilagineuse, et qu'une ébullition peu prolongée met surtout en évidence. (*Mémoires sur la structure de la langue du bœuf*, par P.-N. Gerdy, page 3.) La membrane muqueuse du pharynx, moins épaisse que celle de la bouche, envoie à travers la trompe d'Eustachi un prolongement qui va, en s'amincissant graduellement, se continuer avec la membrane interne de la caisse du tympan. Si la remarque de Bichat est vraie, la muqueuse œsophagienne est peut-être, après la buccale, la portion la plus épaisse de la muqueuse alimentaire. L'estomac offre une membrane muqueuse qui, suivant quelques anatomistes, est plus épaisse que celle de l'œsophage, tandis que si l'on s'en rapporte à l'assertion de Bichat, ce serait le contraire.

Il est probable que cette différence dans les appréciations tient en partie à ce que les uns ont fait plus d'attention à l'épithélium, qui, en effet, est beaucoup plus épais dans l'œsophage que dans l'estomac, tandis que d'autres ont eu égard à l'état fongueux et velouté de la tunique muqueuse gastrique, à quoi il faut ajouter que l'épaisseur de la muqueuse de l'estomac n'est pas la même dans tous les points de ce viscère : très faible dans la portion œsophagienne, elle est beaucoup plus prononcée dans la portion pylorique. Tout cela nous paraît expliquer les opinions contradictoires qui ont été émises à ce sujet.

Dans l'intestin grêle, la muqueuse, d'abord épaisse au duodénum, devient de plus en plus mince à mesure qu'on

l'examine dans les parties de plus en plus déclives de l'intestin, de sorte qu'à la fin de l'intestin grêle elle se trouve réduite à une couche de peu d'épaisseur.

Parmi les organes tapissés par une membrane muqueuse très mince, il faut citer en première ligne l'utérus.

On remarquera du reste que si, d'une manière générale, les membranes muqueuses, plus épaisses près des orifices extérieurs, paraissent aller en s'amincissant à mesure qu'on pénètre dans des parties de plus en plus profondes, ce décroissement d'épaisseur ne procède pas d'une manière uniformément continue, puisque dans une même membrane muqueuse on trouve dans certaines parties situées plus profondément que d'autres des épaisseurs plus considérables. Nous pourrions citer à l'appui de ce qui vient d'être dit la muqueuse de la trompe comparée à la muqueuse utérine.

L'épaisseur comparative des muqueuses, eu égard à d'autres membranes entrant avec elles dans la composition des parois d'un même conduit, a été l'objet de considérations dignes d'être rappelées. Voici quelle est à ce sujet la remarque qui a été faite par Béclard.

La membrane muqueuse du canal digestif est plus épaisse dans l'espèce humaine que dans les mammifères carnivores, mais plus mince que dans les herbivores; au contraire, la tunique péritonéale de l'intestin est plus mince dans les herbivores et plus épaisse dans les carnivores que dans l'homme.

2° *Consistance des membranes muqueuses.* — La consistance des membranes muqueuses est très variable, non seulement dans les différents organes, mais quelquefois même dans les diverses parties d'un même organe. Ainsi la muqueuse de la portion œsophagienne de l'estomac se déchire avec la plus grande facilité, souvent même il est presque impossible d'en obtenir des lambeaux tant soit peu étendus, tandis que la muqueuse de la portion pylorique est d'une texture tellement résistante, que le dos, et même le tranchant du scalpel, peuvent être promenés sur elle avec

assez de force sans l'entamer. Comme on se sert souvent en anatomie pathologique des caractères déduits de la résistance des membranes muqueuses pour apprécier l'état sain ou malade de ces membranes, il est important de connaître ce que l'on doit considérer comme état normal pour éviter des erreurs que la science n'a eues que trop à déplorer.

Parmi les membranes qui se font remarquer par leur consistance, nous devons citer celle de la langue, celle du palais et des gencives. Dans ces dernières la densité est presque cartilagineuse, ce qui leur permet de supporter impunément la pression de corps durs et anguleux qui se trouvent en rapport avec elles pendant la mastication; il y a plus, cette densité leur permet de devenir un agent direct de mastication lorsque, chez le vieillard, la chute plus ou moins complète des dents a dégarni les rangées alvéolaires de ces concrétions ossiformes.

CHAPITRE V.

Surface adhérente des membranes muqueuses.

Les membranes muqueuses présentent une surface interne qui forme les parois mêmes des cavités dans lesquelles elles se déploient, une surface externe par laquelle elles adhèrent plus ou moins lâchement aux différents organes qui les entourent. Le moyen d'adhérence est généralement un tissu cellulaire dans lequel rampent les gros troncs vasculaires et nerveux destinés aux membranes muqueuses. Ce tissu cellulaire n'est jamais graisseux, mais il est susceptible de s'infiltrer de sérosité, ainsi qu'on en observe un exemple bien funeste par ses conséquences; je veux parler de l'infiltration des replis aryténo-épiglottiques, si improprement appelée œdème de la glotte. La présence de cette couche celluleuse n'est pas également facile à démontrer dans tous les organes, ce qui dépend du degré plus ou moins marqué d'adhérence

existant entre la muqueuse et les autres tissus des organes à la formation desquels elle prend part. Ainsi l'adhérence est généralement lâche dans l'appareil digestif, dans la vessie; ailleurs, au contraire, elle est si intime qu'on peut à peine distinguer la limite respective des parties; c'est ce qu'on observe à la langue, aux parois des alvéoles, à l'utérus.

Par une disposition très fréquemment observée à l'occasion du tissu cellulaire sous-cutané, mais qui est très rare dans le tissu cellulaire sous-muqueux, ou qui, du moins, n'y a encore été signalée que d'une manière exceptionnelle, il se développe des bourses muqueuses sous-muqueuses, comme il y a des bourses muqueuses sous-cutanées. Ce fait peut devenir d'une importance assez grande, sous le rapport pathologique, et peut éclairer le mode de formation de certains kystes; il est probable que des recherches faites dans cette direction conduiraient à des résultats intéressants et inattendus. Jusqu'à plus amples recherches sur ce sujet, nous mentionnerons les deux bourses muqueuses sublinguales décrites par Fleischmann dans un opuscule publié à Nuremberg, en 1841, sous le titre suivant: *De novis sub linguâ bursis*. Ces bourses sous-muqueuses se trouvent régulièrement, l'une à droite, l'autre à gauche, près du frein de la langue, derrière le conduit de Bartholin. Ces bourses, de forme arrondie, et parfois ovalaire, quand on les emplit d'air, sont, quand on les abandonne à elles-mêmes, extrêmement plates, de sorte qu'il est très facile de ne point les apercevoir; elles ont des parois délicates, blanchâtres, presque transparentes; à l'intérieur, elles sont fréquemment divisées en plusieurs compartiments par des cloisons.

On les trouve même parfois doubles ou multiples; mais elles ressemblent à certaines autres bourses muqueuses, en ce qu'elles ne contiennent jamais aucune molécule de graisse. Entourées à l'extérieur d'un tissu cellulaire lâche, elles ne sont jamais égales en grosseur des deux côtés. La droite est presque toujours la plus volumineuse; chez les enfants, elles ne sont pas si amples que chez l'adulte, et chez les mam-

mifères, elles ont une forme plus allongée suivant Fleischmann; ce sont probablement elles qui, en se tuméfiant, donnent lieu à la grenouillette; et, dans l'état de santé, elles jouent le même rôle que certaines variétés d'autres bourses muqueuses, c'est-à-dire qu'elles favorisent les mouvements de la langue.

Si nous examinons, soit dans la série des tissus, soit dans la série des organes, le mode et le degré d'adhérence de la membrane muqueuse, nous voyons des rapports de muqueuses avec les suivants : les muscles, les os, les cartilages, le tissu jaune élastique, le tissu fibreux, les veines et les artères, le tissu érectile et le tissu glandulaire.

1° *Rapport des muqueuses avec le tissu musculaire.*

C'est celui qui s'observe le plus fréquemment; il correspond, soit à des muscles volontaires, soit à des muscles involontaires. La bouche, le pharynx, tout le conduit alimentaire, la vessie, le vagin, la matrice, une partie du canal de l'urètre, etc., présentent une couche musculeuse embrassant au dehors leur tunique muqueuse qui est en dedans. Cette disposition coïncide parfaitement, dans les animaux à pannicules charnus, avec celle de la peau, qui leur est partout continue. Ce rapport des membranes muqueuses fait qu'elles sont animées par des mouvements habituels, et favorise singulièrement la sécrétion qui s'y opère, l'excrétion qui lui succède, et les diverses autres fonctions dont elles sont le siége.

Il présente deux modes bien différents : tantôt la muqueuse adhère lâchement, comme on le voit dans toute la partie non papillaire de la langue, au pharynx, à l'estomac, à l'intestin, en sorte que si l'on retourne une portion de celui-ci, et si l'on pratique une insufflation d'air à travers une petite ouverture conduisant dans le tissu cellulaire sous-muqueux, et après avoir eu soin de lier par les deux bouts l'anse intestinale sur laquelle on opère, on voit le gaz s'introduire dans les cellules du tissu sous-muqueux, gonfler celui-ci comme une éponge, et lui faire acquérir une épais-

seur de plusieurs lignes. En faisant sécher la pièce insufflée, et en y pratiquant ensuite des coupes, la masse spongieuse qui ressemble à du coton paraît toute blanche. Cette tunique ient intérieurement à la membrane muqueuse, mais on la détache sans peine de la musculeuse. Mais nulle part peut-être la laxité des adhérences n'est plus prononcée qu'à l'œsophage et au rectum ; c'est à ce point, que la muqueuse glisse sur la musculeuse comme dans un fourreau par lequel elle est en quelque sorte exprimée lors des efforts de contraction, de manière à former prolapsus : dans l'estomac, quand c'est l'œsophage qui se contracte; à l'anus, quand c'est le rectum. Les expériences qui mettent le mieux en relief cette laxité à l'œsophage sont les suivantes.

1° Si l'on coupe transversalement ce conduit, la muqueuse reste flasque et pendante, tandis que la tunique charnue se raccourcit instantanément par sa force de rétraction.

2° On peut, en y procédant avec les précautions convenables, retirer le cylindre muqueux tout entier de l'espèce de gaîne musculeuse dans laquelle il est contenu.

Tantôt, au contraire, la muqueuse adhère intimement au tissu musculaire; c'est ce que l'on observe, par exemple, à la membrane muqueuse de la langue, sur la face dorsale de cet organe dans toute sa portion papillaire, à la surface interne de l'utérus, dont on peut à peine détacher quelques lambeaux distincts. Il semble que dans ces parties la pointe des fibres musculaires va s'implanter directement dans le tissu de la muqueuse, dont elles ne peuvent être séparées sans une solution de continuité ; nous ferons remarquer encore qu'au niveau des plaques de Peyer la muqueuse est plus intimement unie aux tissus subjacents que dans les autres parties de l'intestin, disposition qui explique comment des ulcérations au niveau de ces plaques peuvent déterminer plus facilement qu'ailleurs la perforation du péritoine suivi d'épanchements dans la cavité abdominale, et qui rend compte de la difficulté qu'on éprouve à insuffler le

tissu cellulaire sous-muqueux au niveau des glandes de Peyer.

Toutefois, il importe de bien remarquer que dans une foule d'organes où la membrane muqueuse est réputée adhérer à la musculaire par la seule entremise du tissu cellulaire sous-muqueux, l'adhérence ne se fait pas directement à la membrane musculeuse, mais bien à une tunique de nature fibreuse, dont les caractères ont été parfaitement indiqués par M. le professeur Cruveilhier dans la description qu'il donne des tuniques de l'estomac; cette membrane, qu'il ne faut confondre ni avec le derme muqueux, ni avec le tissu cellulaire lâche sous-muqueux, reçoit à sa face externe l'implantation directe des fibres musculaires, et à sa face interne l'adhérence du tissu cellulaire sous-muqueux.

2° *Rapport de la muqueuse avec les os.* — L'adhérence des muqueuses avec les os qu'elles tapissent se présente à des degrés très différents; tantôt cette adhérence est intime et s'effectue à l'aide de prolongements fibreux très prononcés, ou par l'intermédiaire d'un périoste avec lequel elles sont solidement unies; c'est ce que l'on observe à la muqueuse palatine et à celle qui forme les gencives. La solidité d'implantation de la membrane palatine a une utilité qui me paraît facile à comprendre. En effet, la membrane muqueuse, se trouvant comprimée par les corps plus ou moins durs qui sont soumis à des pressions de la cavité buccale, eût été plissée, soumise à des pincements et à des tiraillements fâcheux, si elle n'eût présenté une fixité inébranlable.

Dans d'autres régions, l'adhérence de la muqueuse aux os est tellement faible, que quand ceux-ci sont divisés en fragments, on peut enlever ces derniers sans produire la déchirure de la muqueuse : c'est ce que l'on observe pour le sinus maxillaire, le sphénoïdal, les sinus frontaux, et les cellules ethmoïdales.

3° *Rapports des membranes muqueuses avec les cartilages.* — Dans leurs rapports avec les cartilages, les membranes muqueuses présentent de même deux modes d'adhérence

très différents ; tantôt l'adhérence est très forte, comme cela s'observe pour les cerceaux cartilagineux de la trachée. Cette adhérence est même tellement intime, qu'elle a donné lieu à M. Cruveilhier de révoquer en doute l'assertion qui avait été émise touchant la possibilité que, dans l'opération de la trachéotomie, la canule introduite dans la trachée ait jamais détaché, comme on l'a prétendu, la membrane muqueuse de la paroi cartilagineuse. Tantôt l'adhérence est faible, ainsi que cela s'observe à la duplicature qui renferme les cartilages aryténoïdes et à la lame muqueuse qui revêt la partie postérieure du cartilage cricoïde, surtout au milieu de cette face postérieure où la membrane muqueuse n'est pas séparée du cartilage par des muscles, comme cela s'observe sur les côtés.

4° *Rapport des membranes muqueuses avec le tissu jaune élastique.* — Dans tous les points où les membranes muqueuses sont appliquées sur du tissu jaune élastique, elles adhèrent très solidement à ce tissu ; c'est ce que l'on observe pour les faisceaux jaunes, ou colonnes longitudinales de la trachée qui sont intimement adhérents à la muqueuse trachéale, pour l'épiglotte sur l'une et l'autre de ses deux faces.

5° *Rapport des muqueuses avec le tissu fibreux.* — Les muqueuses présentent deux degrés d'adhérence très différents : quelquefois l'adhérence est très forte, exemple : la corde vocale inférieure, dont il est difficile de séparer la membrane muqueuse ; d'autres fois elle est lâche, exemple : la muqueuse gastrique et intestinale.

6° *Rapport des muqueuses avec les artères.* — On en a un exemple assez remarquable dans la muqueuse labiale, au contact de laquelle les artères coronaires marchent dans la portion flexueuse de leur trajet.

7° *Rapport des muqueuses avec les veines.* — On en a un exemple dans les sinus utérins sur la matrice en état de gestation.

8° *Rapport des muqueuses avec le tissu érectile.* — Dans les points où les membranes muqueuses sont en rapport avec

du tissu érectile, elles lui adhèrent fortement : c'est du moins ce que l'on observe pour la muqueuse urétrale au niveau de la fosse naviculaire et du bulbe, ainsi que dans toute l'étendue de la portion spongieuse, et pour la muqueuse du vagin qui est intimement adhérente à la couche érectile qui constitue ce que l'on appelle la membrane propre.

Rapport des muqueuses avec le tissu glandulaire. — Généralement, l'adhérence des muqueuses est assez forte : cependant il n'est pas difficile, dans plusieurs glandes, d'isoler par une dissection qui n'est pas très minutieuse, le conduit excréteur des lobules au milieu desquels il marche : il est vrai que ce n'est pas la muqueuse seule qu'on isole, mais toutes les tuniques des conduits excréteurs.

CHAPITRE VI.

Surface libre et couleur des membranes muqueuses.

Surface libre des membranes muqueuses. — La surface libre des membranes muqueuses nous offre à envisager sous un point de vue général plusieurs objets d'une grande importance. C'est, en effet, sur cette surface que s'accomplissent les phénomènes physiologiques de premier ordre auxquels prennent part les muqueuses. Nous ne saurions donc apporter trop de soin à nous rendre compte de toutes les particularités de structure qui sont observables à la face interne des membranes muqueuses.

Les points sur lesquels notre attention s'arrêtera d'une manière plus particulière sont les suivants : 1° la couleur des membranes muqueuses; 2° les plis qui s'observent sous les formes les plus diverses et avec les propriétés les plus curieuses sur tout le trajet de ces membranes, plis à l'égard desquels nous tenterons un essai de classification; 3° les excavations des membranes muqueuses que nous distingue-

rons 1° en excavations proprement dites, 2° en diverticules muqueux; 4° le mode d'ouverture des conduits excréteurs dans les membranes muqueuses.

Couleur des membranes muqueuses.

Les membranes muqueuses étant dépourvues de pigmentum, du moins dans l'espèce humaine, sont presque entièrement redevables des variétés de couleur qu'elles présentent, aux différents degrés d'injection sanguine dont elles sont le siége. S'occuper de leur couleur, c'est s'occuper de leur vascularisation, et comme nous devons consacrer une partie de ce travail à l'examen des vaisseaux dans les muqueuses, nous pourrions nous dispenser d'en parler ici. Toutefois, nous ne pouvons nous empêcher de remarquer combien cette coloration, précisément parce qu'elle est un indicateur, une sorte de thermomètre de l'état du sang en lui-même, de la gêne plus ou moins grande avec laquelle il circule dans le poumon, fournit dès le premier aspect au médecin des renseignements précieux sur l'état physiologique ou morbide du sujet qu'il examine.

Tout en admettant avec la plupart des auteurs qu'aucune matière pigmenteuse ne colore les muqueuses à l'état normal, cependant nous devons convenir que l'aspect grisâtre et quelquefois comme mélané de la membrane muqueuse gastrique chez le vieillard, et quelques taches noirâtres que l'on aperçoit chez certains sujets sur la conjonctive sclérotícale à tous les âges de la vie, montrent que les membranes muqueuses ne sont pas étrangères d'une manière absolue à toute production de matière pigmenteuse.

Les colorations autres que celles qui dépendent des vaisseaux sont produites dans certaines membranes muqueuses, par les produits de sécrétions qui se font sur ces membranes, ou qui y parcourent leur trajet : ce sont de véritables teintures par imbibition ; car si on examine ces mêmes membranes pendant l'état de vie, elles ne présentent que la colo-

ration naturelle aux muqueuses. C'est ce que l'on observe pour la muqueuse de la vésicule du fiel qui est teinte en vert ou en jaune, suivant que la bile présente l'une ou l'autre coloration ; sa couleur naturelle est d'un gris blanchâtre pour celle des vésicules séminales et d'une portion du canal déférent qui présente une couleur jaune-brunâtre très prononcée dans quelques portions des membranes muqueuses. Le feuillet qui constitue les membranes est tellement mince, qu'elles ne peuvent réfléchir aucune coloration qui leur soit propre, et que devenues complétement transparentes, elles laissent voir la couleur des tissus qu'elles revêtent. C'est ce que l'on observe à la muqueuse du larynx à cause de sa ténuité remarquable.

Ce que nous avons dit de la consistance comme élément dont il est indispensable de connaître l'état normal pour se mettre à même d'apprécier sans erreur les lésions pathologiques, nous devons le dire de la coloration des muqueuses. On peut remarquer d'une manière générale que les membranes muqueuses sont d'autant plus colorées par le sang, qu'on les examine plus près des orifices, à travers lesquels elles se continuent avec la peau ; elles vont au contraire en devenant de plus en plus pâles, à mesure qu'on pénètre plus profondément dans les cavités qu'elles tapissent. On aurait pu se demander si la circonstance du contact permanent des orifices muqueux extérieurs avec l'air atmosphérique ne serait point la cause de cette vivacité de coloration dans les points dont nous avons parlé ; mais des membranes qui, comme celle de la trachée, sont en contact permanent et obligé avec l'air, présentant une pâleur aussi grande que celle d'autres membranes muqueuses qui ne sont point dans cette condition, il ne nous paraît pas qu'il y ait lieu de donner suite à cette remarque.

Si nous envisageons d'une manière successive la coloration de la membrane muqueuse dans diverses séries d'organes, nous voyons qu'au milieu de la rougeur assez vive de la cavité buccale, la muqueuse du palais et des gencives

se fait remarquer par sa couleur blanchâtre. La luette, riche en vaisseaux sanguins, présente une coloration assez vive ; le pharynx est plus pâle que la cavité buccale ; l'œsophage, d'un rouge pâle en haut comme celui du pharynx, devient blanchâtre à sa partie inférieure.

L'estomac présente une couleur rosée chez les enfants nouveau-nés, blanc de lait chez l'enfant, blanc grisâtre chez l'adulte, avec une légère teinte de jaune et de rose. Si on ouvre la cavité gastrique chez les animaux pendant le travail de la digestion, on y trouve une couleur rose vif, et si chez l'homme les accidents qui ont amené la mort ont surpris l'individu pendant la période de la digestion stomacale, la couleur rosée qu'on observe est en quelque sorte un témoignage de l'acte vital qui s'accomplissait dans cet organe. Quelquefois on rencontre des colorations insolites et des marbrures noirâtres qui sont le résultat d'une transsudation cadavérique. Quand l'estomac contient de la bile, la muqueuse se teint en jaune ou en vert. Chez les vieillards, la muqueuse étant devenue mince, transparente par atrophie, on aperçoit, rampant au-dessous d'elle, des veines qui apparaissent d'une manière distincte et peuvent faire croire à une arborisation maladive, quand on n'a pas réfléchi sur le mécanisme de cette coloration. On rencontre encore dans les périodes avancées de la vie une coloration gris-ardoisée, soit répandue dans la totalité du viscère, soit répandue par points ou par plaques.

Dans l'intestin, l'on rencontre une coloration rougeâtre plus foncée dans le duodénum et le jéjunum que dans l'iléum, plus pâle encore dans le gros intestin, dont la muqueuse est moins riche en vaisseaux.

Au voisinage de l'anus, la membrane muqueuse de blanc-jaunâtre qu'elle était, devient rougeâtre ; elle y reçoit donc plus de vaisseaux sanguins.

Dans les organes de la sécrétion urinaire, la muqueuse des calices, du bassinet, des uretères, présente une coloration blanchâtre qui est encore plus prononcée dans celle de la

vessie ; au canal de l'urètre, la muqueuse, qui est presque transparente, laisse voir la couleur lie de vin que présentent les tissus caverneux quand on les aperçoit à travers une membrane muqueuse ; dans l'appareil génital, chez la femme, la membrane muqueuse du vagin présente une couleur rose pâle.

Dans l'état ordinaire, on n'y distingue pas d'arborisations vasculaires, telles qu'on en voit, à l'œil nu, sur la surface interne des nymphes. Ces arborisations n'apparaissent que quand la teinte passe au rouge, par exemple lorsque la sécrétion devient plus active, et alors la membrane semble pointillée. Chez les femmes enceintes, elle prend une couleur violette foncée, surtout à la paroi antérieure, où il n'est pas rare de voir percer à travers son tissu de grosses veines bleues. Pendant la menstruation, elle prend une teinte violacée, et la couleur n'est pas aussi foncée que dans la grossesse ; le rouge y domine. La coloration violacée a été considérée, avec raison, comme un des signes de la grossesse. Chez d'autres femmes, surtout âgées, qui ont eu des enfants, la membrane est fort pâle.

La cavité utérine est tapissée d'une membrane muqueuse d'un blanc rougeâtre.

CHAPITRE VII.

Plis des membranes muqueuses.

Examinées à l'œil nu, les membranes muqueuses présentent tantôt une surface lisse presque à l'égal de celles des séreuses, comme la surface des calices et de l'uretère ; tantôt, et c'est ce qu'on observe le plus habituellement, une surface molle et spongieuse, tomenteuse et veloutée, ce qui leur a fait donner le nom de membranes villeuses, ou veloutées, sous lequel elles sont désignées par une foule d'auteurs.

Toutefois, dans quelques portions des membranes mu-

queuses, on observe un aspect granuleux ou glanduliforme qui a été indiqué par M. le professeur Cruveilhier comme se rencontrant à l'estomac, par exemple. Dans les cas de ce genre, la muqueuse présente l'aspect d'une couche de granulations; on dirait au premier abord des grains de glandes salivaires disséminés à la surface interne de l'estomac; mais cette disposition glanduleuse n'est qu'apparente, et tient à l'épaisseur de la membrane muqueuse, à la disposition circulaire ou demi-circulaire des sillons, qui donnent aux espèces d'îles ou de presqu'îles interceptées par eux, l'aspect sphéroïdal.

Les membranes muqueuses, examinées à leurs orifices et dans différents points de leur trajet, présentent une multitude de saillies valvulaires plus ou moins longues et flottantes qui concourent d'une manière très diverse aux fonctions qui se passent dans les membranes muqueuses, et qui, à raison de leurs usages, présentent des différences notables dans leur construction. Sous la dénomination générique de plis muqueux, nous comprendrons toutes les éminences en forme de valve qui s'observent, soit à l'orifice, soit dans le trajet des membranes muqueuses. Ces plis peuvent être distingués en trois classes : 1° replis cutanés muqueux; 2° replis séreux muqueux; 3° replis muqueux sur leurs deux faces.

1° *Replis cutanés muqueux.* — Bien que les replis auxquels prennent part les membranes muqueuses à l'orifice externe des cavités intérieures, ne soient pas exclusivement muqueux, comme la muqueuse entre dans leur composition, nous croyons devoir les mentionner d'une manière générale sous le nom de replis cutanés muqueux. Parmi ces replis cutanés muqueux se trouvent les lèvres, les paupières, les ailes du nez, les grandes lèvres, le prépuce, les plis rayonnés de l'anus. On pourrait contester à plusieurs de ces replis, le caractère doublement muqueux et cutané; mais si l'on dénie à la face interne du prépuce et de la grande lèvre le caractère muqueux, on ne saurait disconvenir du moins que la

peau a déjà subi des modifications qui la rapprochent singulièrement de la muqueuse, quoiqu'elle conserve encore plusieurs caractères du tissu cutané. Ces replis cutanés muqueux ne sont presque jamais constitués par le simple adossement des deux membranes, la peau et la muqueuse. Presque toujours s'interposent entre ces deux membranes, soit du tissu dartoïde, comme aux grandes lèvres et au prépuce, soit à la fois du tissu musculaire, du tissu érectile, et une couche glandulaire, comme aux lèvres buccales; soit enfin du tissu musculaire, des aponévroses, des glandes, et même des cartilages, comme aux paupières et aux ailes du nez.

Ces replis présentent deux surfaces et deux bords : des deux surfaces, l'une est franchement cutanée; elle offre des caractères sur lesquels nous n'insisterons pas, attendu qu'ils rentrent dans l'histoire de la peau. La face interne, tapissée par la muqueuse, est remarquable par l'épaisseur de son épithélium. Le bord adhérent se continue avec les parties environnantes; le bord libre est précisément le point sur lequel on observe la couche érectile quand il en existe, et le tégument de transition entre la muqueuse et la peau. Le plus habituellement ce bord est arrondi; mais, par une disposition spéciale, il offre à l'orifice palpébral une coupe anguleuse, surtout du côté correspondant à la muqueuse.

Les glandes qui appartiennent à ces replis sont, pour la portion cutanée, des glandes sébacées et sudoripares, pour la portion muqueuse des follicules mucipares, ou des glandes muqueuses composées. La paupière offre, sous ce rapport, une disposition remarquable qui consiste en ce que les glandes de Meïbomius, qui déposent leur produit à l'extérieur de la muqueuse, sont cependant couchées au-dessous d'elle. Les plis cutanés muqueux de l'anus offrent des particularités qui ne nous permettent pas de nous contenter, en ce qui les regarde, des généralités dans lesquelles nous venons d'entrer. On les appelle colonnes du rectum, *columnæ Morgagnii;* entre eux se trouvent de grands sinus muqueux, *sinus mucosi.* Ces plis sont situés immédiatement sur les plexus des vaisseaux

hémorrhoïdaires, et ceux-ci sur le sphincter, qui lui-même est en rapport avec ces veines.

2° *Replis muqueux séreux.* Le seul exemple de cette espèce de repli est celui que présente l'orifice abdominal de la trompe.

Replis muqueux sur leurs deux faces. — Cette classe de replis renfermant de nombreuses divisions et sous-divisions, nous lui consacrerons dans ce travail un chapitre spécial.

CHAPITRE VIII.

Dans ce chapitre, nous traiterons des plis muqueux proprement dits, dont nous tâcherons de faire une exposition aussi complète qu'il nous sera possible. Nous n'avons trouvé jusqu'ici dans aucun ouvrage la réunion de tous les plis muqueux en une histoire générale. Si nous avons cru devoir entrer pour la plupart dans les détails descriptifs que nous regardons nous-même comme trop étendus, eu égard au genre de travail que nous soumettons au lecteur, c'est parce que nous avons pensé qu'on ne pouvait mieux établir les divisions dans ce classement difficile qu'en les fondant sur une étude approfondie de la structure des plis.

Nous distinguerons dans les replis muqueux proprement dits, deux grandes classes :

La *première* comprenant ceux qui consistent dans le simple adossement de la membrane muqueuse à elle-même, sans interposition d'aucun organe en particulier, d'aucune partie du moins autre que celles qu'on appelle éléments généraux d'organisation, tels que du tissu cellulaire, les nerfs et les vaisseaux.

La *seconde* classe renferme tous les plis formés par l'adossement de la membrane muqueuse, avec interposition, soit de tissu musculaire, comme au pylore, à la valvule iléo-cœcale, aux plis formés par les piliers du voile du palais, aux

colonnes de la vessie (plis contractiles) ; soit du tissu osseux, comme on peut en trouver un exemple aux cornets des fosses nasales, qui ne sont évidemment qu'un repli muqueux, renfermant une lame osseuse à la manière d'une gaîne ; soit du tissu cartilagineux, ainsi qu'on le voit pour la duplicature qui renferme la trompe d'Eustachi, le cartilage arythénoïde et aux éperons bronchiques, ou du tissu jaune élastique, comme pour la duplicature dans laquelle est renfermée l'épiglotte; soit des cartilages et des os à la fois, ainsi qu'on le voit à la duplicature qui sert de gaîne à la cloison des fosses nasales ; du tissu fibreux, comme pour le ligament thyro-arythénoïdien supérieur: du tissu érectile, comme pour les petites lèvres, les rides et les colonnes du vagin (plis érectiles, des glandes), comme pour le repli épiglotti-arythénoïdien; des muscles et du tissu fibreux, comme pour le ligament thyro-arythénoïdien inférieur ; enfin des muscles, des glandes et des aponévroses, ainsi qu'on le remarque au voile du palais, qui est certainement celui de tous les replis muqueux qui est le plus complexe dans sa composition. On pourrait même se demander, à l'égard de ce dernier, s'il est permis de qualifier de replis muqueux un organe d'une structure aussi compliquée; et si, en suivant une pareille manière de classer, on ne serait pas conduit, pour être logique, à placer la langue elle-même parmi les replis muqueux. C'est là l'inconvénient de presque toutes les classifications. Quand on veut pousser à leurs dernières limites les inductions de l'analogie, on est souvent conduit à des résultats contestables, quelquefois à des résultats absurdes. Nous croyons donc aller aussi loin que possible en admettant le voile du palais au nombre des replis muqueux, nous fondant principalement sur ce que, suivant l'expression des physiologistes, il constitue une valvule contractile, et se rapproche par là des autres valvules que nous trouverons à la surface des membranes muqueuses.

PREMIÈRE CLASSE.

REPLIS MUQUEUX PAR ADOSSEMENT SIMPLE.

Parmi les replis de cette classe, nous établirons deux divisions, suivant que ces plis sont permanents ou éventuels; faisant remarquer que, même parmi les plis permanents, il en est qui, comme les petites lèvres, s'effacent dans certaines circonstances de la vie.

PREMIÈRE DIVISION.

PLIS PAR ADOSSEMENT SIMPLE PERMANENTS.

1° Les plis permanents, constitués par un simple adossement de la muqueuse, se présentent à nous, tantôt comme *les débris d'une rupture membraneuse* qui s'est opérée par le seul progrès du développement ou par diverses circonstances extérieures: c'est ce dont on a un exemple dans les franges sublinguales, les caroncules myrtiformes, et, suivant quelques auteurs, dans les franges tubaires; tantôt, comme *des ligaments* propres à fixer un organe trop mobile, ou à associer entre eux les mouvements de divers organes: c'est ce dont on a des exemples dans le frein de la lèvre supérieure, celui de la langue, le repli glosso-épiglottique, le pli médian du voile du palais, le frein du prépuce. Certains plis qui se présentent sous la forme de raphé indiquent l'union ou la coalescence de deux parties bilatérales (saillie de la voûte palatine). Les autres sont des plis servant à multiplier les surfaces, valvules conniventes, papilles muqueuses, villosités intestinales. Jusqu'à quel point est-il permis d'ajouter à ces différents plis les éminences formées par les cylindres de l'épithélium? Là, encore, nous arrivons à l'extrême limite de la classification.

2° La seconde division des plis par adossement simple

renferme : 1° des rides proprement dites, telles que les plicatures de l'estomac, de l'intestin, de l'œsophage, du canal déférent, de la trachée, de la vessie; rides qu'il ne faut pas confondre dans ce dernier organe avec ce que l'on appelle les colonnes qui dépendent de l'interposition d'un faisceau musculaire entre les deux lames muqueuses adossées ; 2° des plis qui s'effacent par le fait du développement des organes, tels que les plis de l'arbre de vie, et que l'on peut appeler *plis d'évolution*, tandis que les premiers sont des duplicatures d'ampliation.

Il ne nous suffit pas d'avoir tenté une ébauche de classification, nous croyons devoir entrer dans des détails sur les diverses espèces de plis que nous avons cherché à rapprocher par leurs analogies.

PREMIÈRE SOUS-DIVISION.

Des replis muqueux par adossement simple. Plis constitués par les débris d'une rupture membraneuse.

Franges sublinguales.— Ce sont des franges irrégulières, tuberculeuses et lamelliformes, comme déchiquetées, et longues d'une à deux lignes. Elles font saillie çà et là sur la face inférieure de la langue, mais principalement sur le trajet des veines ranines. Ces espèces de franges, que l'on voit très bien en regardant sur soi-même devant une glace, la face inférieure de la langue relevée contre l'arcade dentaire supérieure, sont considérées par plusieurs anatomistes comme les débris de l'adhérence détruite de la langue, sur les côtés de la ligne médiane.

Voici la disposition que j'ai observée chez quelques sujets : sur la face inférieure de la langue, et parallèlement aux deux grosses veines qui se portent vers la pointe, et donnent à la face inférieure de l'organe un aspect bleuâtre très prononcé, j'ai quelquefois vu deux replis membraneux, véritables corps frangés, allant se joindre l'un à l'autre en

se terminant en pointe à une certaine distance de l'extrémité de la langue. Ces deux replis sembleraient au premier abord constituer la limite entre la portion supérieure ou papillaire de la muqueuse lingnale et la portion inférieure; mais il n'en est point ainsi, car la muqueuse a déjà changé de caractère sur les parties latérales, avant d'atteindre le niveau de ces corps ou morceaux frangés.

Caroncules myrtiformes. — A l'extrémité inférieure des colonnes postérieures du vagin, et après la destruction de l'hymen, se rencontrent des corps qui ont été considérés comme les débris de cette membrane, et qui ont été décrits sous le nom de caroncules myrtiformes (Hushke et Cruveilhier); ces caroncules représentent plusieurs petites rugosités au nombre *de trois*, épaisses, triangulaires, charnues. Le nombre, le volume et la situation de ces caroncules offrent encore plus de variétés que l'hymen lui-même; à peine les aperçoit-on chez certaines femmes, tandis que chez d'autres, elles sont longues, plates, rosées, et au nombre d'une à cinq. Les rapports de l'hymen avec les caroncules myrtiformes sont tellement intimes, que nous croyons devoir placer ici quelques considérations sur cette membrane.

L'hymen (*hymen, valvula vaginæ, circulus membranosus vaginæ*) est ce pli de membrane muqueuse qui couvre en grande partie l'entrée du vagin, et qui forme la limite entre le canal et la vulve.

Il se compose de deux feuillets, l'un supérieur, l'autre inférieur. La membrane muqueuse n'est pas lisse des deux côtés; elle offre, surtout à la face supérieure, un aspect réticulé et des plis verruqueux qui se continuent avec les colonnes du vagin. Ainsi, de même que toutes les parties de la face interne des grandes lèvres, jusqu'à l'orifice de la matrice, sont pourvues de papilles tactiles, de même celles-ci ne manquent pas non plus à l'hymen, auquel elles procurent un assez haut degré de sensibilité. Mais cette cloison varie à beaucoup d'égards : elle est parfois plus solide et plus lâche qu'à l'ordinaire, plus lisse ou plus rugueuse et plus

plissée. On l'a quelquefois trouvée fibreuse, comme charnue, ou même ayant la dureté du cartilage, ou tellement relâchée et munie d'une si large ouverture, qu'elle persistait jusqu'au moment de l'accouchement.

Franges tubaires. — Dans l'opinion de quelques anatomistes, les franges tubaires seraient le vestige d'une déchirure qui, survenant dans les périodes fœtales, aurait séparé de l'ovaire l'extrémité de la trompe qui lui était préalablement unie, et aurait donné lieu aux laciniures, aux franges qui entourent l'extrémité ovarique de la trompe.

DEUXIÈME SOUS-DIVISION.

Des replis par adossement simple. Replis se présentant sous forme de ligaments.

Frein de la lèvre supérieure. — On a donné le nom de frein de la lèvre supérieure à un petit repli muqueux vertical, semi-lunaire, à bord tranchant, qui, de la face interne de la lèvre supérieure, va se fixer à la muqueuse gingivale. Il a ceci de remarquable que, s'attachant par l'entremise de la membrane gingivale à l'os maxillaire supérieur, il forme une espèce de ligament qui, fixé à des os, quoique d'une manière indirecte, retient fortement la lèvre supérieure.

Frein de la langue. — C'est ce repli qui retient la langue contre le plancher de la bouche; il est semi-lunaire, concave et vertical. Comme il est adhérent non seulement au plancher buccal, mais encore à l'os maxillaire inférieur, il présente avec le frein de la lèvre supérieure cette analogie, qu'il fait fonction de ligament fixant un organe essentiellement mobile à un point fixe.

Repli glosso-épiglottique. — Ce repli qui, chez l'homme, consiste en une duplicature purement muqueuse, renferme chez certains animaux, notamment chez le bœuf, deux muscles très prononcés. Quelquefois même, chez l'homme, suivant M. le professeur Gerdy, on rencontre quelques fibres

musculaires, auxquelles il a donné le nom de hyo-glosso-épiglottiques. Voici la description qu'en donne ce professeur.

Les faisceaux hyo-glosso-épiglottiques sont un petit assemblage assez irrégulier de fibres musculaires placées entre l'extrémité postérieure de la langue, l'épiglotte et l'hyoïde, auxquelles elles se fixent sous les replis muqueux glosso-épiglottiques. Ces fibres sont étendues de l'une de ces trois parties à l'autre, de l'hyoïde à l'épiglotte ; de celle-ci à la langue, à son tissu folliculaire, et de ce tissu à l'hyoïde. Elles sont peu nombreuses, et, si elles peuvent agir séparément, elles doivent mouvoir l'une de ces parties vers l'autre, et particulièrement l'épiglotte, qui est la plus mobile, vers la langue et l'hyoïde, qui le sont beaucoup moins. On ne les rencontre pas toujours chez l'homme, et elles n'y sont jamais très développées ou très manifestes. Il est évident que c'est surtout par ces fibres ou celles qui les remplacent dans l'homme et les animaux qui en sont dépourvus et par le tissu folliculaire lingual, que l'épiglotte reste habituellement soulevée au-dessus de la glotte.

Pli médian du voile du palais. — Ce pli existe seulement sur le milieu de la face antérieure ; il descend de l'épine palatine, et indique, suivant quelques auteurs, l'endroit où le voile du palais était fendu chez le fœtus, en sorte que, d'après eux, on doit le considérer comme une cicatrice.

Frein du prépuce.— Si nous rangeons le frein du prépuce parmi les replis muqueux, c'est toujours sous la réserve de ce que nous avons dit touchant le tissu de transition entre la peau et les muqueuses.

TROISIÈME SOUS-DIVISION.

Des replis par adossement simple. Plis indiquant un raphé.

Pli médio-palatin. — Chez la plupart des sujets, la voûte du palais est régulièrement concave, et présente un repli

muqueux longitudinal très peu élevé. Chez quelques sujets, ce repli s'élève en manière de cloison ou de crête plus ou moins tranchante. Il y a quelques années, j'ai insisté sur l'existence de cette disposition anatomique, que j'avais appelée exostose médio-palatine, parce que je l'avais observée pour la première fois sur des sujets atteints antérieurement de syphilis. Le caractère syphilitique de cette saillie longitudinale ayant été contesté, je ne puis m'empêcher de remarquer que, si on la considère comme normale, elle constitue une particularité curieuse de l'anatomie de la cavité buccale, et qui n'avait pas été décrite. Depuis l'époque à laquelle j'ai insisté sur ce fait anatomique, on a émis l'opinion qu'il est une conséquence du progrès de l'âge, et que le pli muqueux dépend de la saillie produite par la suture des lames horizontales de l'os maxillaire et de l'os palatin, chacune avec sa semblable

QUATRIÈME SOUS-DIVISION.

Des replis muqueux par adossement simple.—Plis destinés à multiplier les surfaces.

1o Valvules conniventes.

Les valvules conniventes, appelées aussi valvules de Kerkring, bien que cet anatomiste ne les ait pas indiquées le premier, mais seulement parce qu'il les a représentées et décrites plus exactement qu'on ne l'avait fait avant lui, sont des replis muqueux de forme variable, mais généralement semi-lunaires, et qui résultent de l'adossement de la muqueuse à elle-même. On en voit très bien la formation exclusive par la muqueuse en fendant longitudinalement l'intestin grêle. Le bord de la section présente le plan charnu et la surface séreuse droits dans leur trajet, tandis que le plan muqueux décrit une ligne ressemblant à un filet tremblé.

En examinant ces replis du point de vue de l'anato-

nie comparée, nous voyons que, par un privilége assez difficile à expliquer dans une matière qui se rapporte à la vie nutritive, ils appartiennent d'une manière exclusive à l'espèce humaine. Suivant Meckel et Rudolphi, on ne les rencontre chez aucun mammifère, sans même en excepter le singe. Si, dans la structure des organes sensoriels, nous ne sommes pas étonnés de trouver des dispositions qui, en rapport avec les facultés élevées de l'espèce humaine, en sont l'apanage exclusif, nous sommes surpris de rencontrer une prérogative de cette nature dans un appareil qui, comme celui de la digestion, n'est chargé que de fonctions de l'animalité.

Les valvules conniventes ne se rencontrent du reste que dans l'intestin grêle, et encore pas dans la totalité de celui-ci.

Leur nombre est d'une manière générale d'autant plus considérable qu'on se rapproche davantage des parties supérieures de l'intestin grêle. Elles paraissent plus nombreuses dans l'hémisphère mésentérique de l'intestin que dans l'hémisphère opposé. Le duodénum en contient plus que les deux autres intestins; elles sont encore nombreuses dans le jéjunum; elles sont plus rares et plus écartées les unes des autres dans l'iléon. Il faut toutefois remarquer qu'elles ne commencent point immédiatement après le pylore, et il reste un espace dépourvu de valvules qui règne dans une étendue d'un pouce a peu près. On ne les rencontre jamais sur les taches qu'on nomme glandes de Peyer; elles cessent brusquement au bord de ces plaques insuliformes.

Leurs dimensions sont d'autant plus considérables qu'on les examine dans des parties de plus en plus élevées de l'intestin : dans l'iléum, elles se convertissent en plis peu saillants qui s'écartent aussi davantage les uns des autres; l'amoindrissement porte non seulement sur la hauteur de la valvule conniventé, mais encore sur sa longueur; et tandis que dans le duodénum elles parcourent un trajet qui com-

prend la moitié ou les trois quarts du périmètre intérieur du tube, elles se réduisent, vers la fin de l'intestin grêle, au tiers ou au quart d'un cercle.

Leurs dimensions en hauteur sont généralement en rapport avec leurs dimensions en longueur.

Leur direction doit être considérée 1° dans le sens de la longueur, et, sous ce rapport, elles sont généralement perpendiculaires à l'axe du tube : cependant il est des exceptions à cette règle, et vers la fin de l'iléum, elles affectent des directions irrégulières, souvent même elles marchent parallèlement à la longueur de celui-ci.

2° Leur direction, sous le rapport de la hauteur, est oblique à la surface de l'intestin, de manière que, dans l'état d'affaissement des parois abdominales, elles se couchent les unes sur les autres en s'imbriquant à la manière de tuiles.

Leur direction éprouve des changements notables suivant l'état d'affaissement ou de distension de l'intestin : dans l'affaissement, elles sont couchées les unes sur les autres, tandis que dans la distension, elles se redressent, leur bord libre devient perpendiculaire à l'axe du tube; il résulte de là des compartiments qui restent ouverts tant que la distension dure, et qui s'effacent lorsqu'elle cesse.

Forme. — Habituellement chaque valvule connivente est indivise; mais quelquefois on les voit se partager en deux branches : quelques unes d'entre elles communiquent même avec les autres par des prolongements obliques ou perpendiculaires. La forme des valvules conniventes se rapproche plus ou moins de celle d'un croissant, ce qui donne lieu de leur considérer une face supérieure, une face inférieure, un bord externe ou libre, un bord adhérent et deux extrémités.

La face supérieure, celle qui regarde du côté de l'estomac, est en même temps celle qui se rapproche le plus de l'axe du tube; la face inférieure s'applique contre la paroi, et par conséquent s'imbrique contre la face supérieure de la valvule placée au-dessous.

Le bord libre est inférieur, concave, et fait saillie dans

l'intestin; le bord adhérent, convexe, est lié au corps de l'intestin.

Les deux extrémités se terminent en pointe, tandis que le milieu de la valvule en est la partie la plus large.

Structure. — Chacune d'elles se compose de deux feuillets de la membrane muqueuse, unis entre eux par du tissu cellulaire, sans aucune interposition de fibres musculaires : c'est ce qui les différencie des valvules contractiles.

La muqueuse qui les constitue par son adossement est recouverte de villosités.

Chaque valvule connivente renferme dans sa tunique celluleuse une branche vasculaire qui marche parallèlement à la longueur de la valvule, et de laquelle se détachent les divisions qui se distribuent à la muqueuse. Les valvules conniventes sont encore très peu saillantes après la naissance; elles deviennent plus hautes et plus nombreuses à mesure que le développement s'effectue.

Fonctions. — Ces valvules, étant complétement dépourvues de fibres musculaires, ne peuvent exécuter que des mouvements communiqués. Toutefois les inégalités qui résultent de leur présence tendent à ralentir le passage des matières qui traversent les portions d'intestin garnies de ces lames membraneuses; et comme d'un autre côté elles augmentent beaucoup l'étendue de la surface intestinale, elles peuvent être considérées comme ayant le double usage de rendre plus durable et plus étendu le contact du chyme avec es parois intestinales : ce qui est en rapport avec la nécessité de l'absorption; aussi ne les rencontre-t-on que dans les points du canal intestinal qui sont le siége principal de cette fonction.

A côté des valvules conniventes, quoiqu'en différant sous beaucoup de rapports, peuvent être placées deux espèces de plis qui se rencontrent à la surface interne du rectum, d'une part, et, d'autre part, à la surface du col de la vésicule du fiel.

Plis de Houston. — Cet anatomiste dit avoir presque ton-

jours observé trois plis semi-lunaires, obliques ou verticaux, souvent larges de 9 lignes, qui, par leur disposition, faisaient du rectum un canal en spirale, et qui peuvent devenir siége de coarctations.

Plis de la muqueuse du conduit cystique. — La surface interne du conduit cystique est remarquable par des valvules en nombre indéterminé, depuis neuf jusqu'à vingt, suivant Sœmmerring. Ces valvules, concaves par leur bord libre, sont peu régulières, alternes, obliques, transversales quelquefois même verticales, réunies entre elles par des petites valvules obliques. Ces valvules ne s'effacent pas comme les valvules du col de la vésicule par la dissection qui permet le redressement du conduit. Ce sont donc des valvules et non des plis de toute l'épaisseur des parois du canal : la membrane interne seule entre dans leur composition. Ces plis, recourbés en demi-lune, se confondent entre eux, et grandissent du canal cystique vers la vésicule, de sorte qu'il en résulte l'apparence d'un canal contourné en vis d'Archimède.

Plis de la muqueuse de la vésicule. — A la même classe, mais dans un degré d'évidence beaucoup moindre, peuvent être rattachés les plis de la muqueuse de la vésicule du fiel. Toutefois, nous croyons que ces derniers se rapportent plutôt encore à la disposition réticulaire que nous observerons sur la muqueuse de quelques conduits excréteurs.

2o Papilles.

Papilles muqueuses. — Avant de commencer l'histoire des papilles, qui ont été ainsi nommées à cause de la ressemblance qu'on a cru leur trouver avec un bouton ou mamelon, nous devons chercher à nous bien rendre compte du sens de ces deux expressions anatomiques : *papilles et villosités.*

Les petits prolongements connus sous le nom de papilles qui, à la surface du derme cutané, sont considérés à juste titre comme les agents de la sensibilité tactile,

se retrouvent dans certaines membranes muqueuses, et ils y sont même, comme à la surface de la langue, beaucoup plus faciles à reconnaître que dans la peau; ils paraissent surtout constitués par des réseaux vasculaires sanguins et lymphatiques et des nerfs, unis entre eux par de la matière organique. Ces petites élévations président selon toute évidence à la sensibilité; si maintenant l'on suppose une papille plus délicate, plus fine, plus riche en vaisseaux lymphatiques, on aura une villosité, et quoique les mêmes éléments entrent au fond dans la composition de la papille et de la villosité, il est peut-être permis de dire, eu égard à la fonction qui prédomine dans chacune d'elles, que la villosité est une papille qui absorbe, et la papille une villosité sentante. Il n'y a donc pas de différences essentielles entre ces deux espèces d'organes : seulement il y a des prédominances relatives d'aptitude et de fonctionnalité : aussi plusieurs anatomistes, et notamment M. Cruveilhier, considèrent-ils les villosités comme identiques aux papilles.

Ce qui longtemps a empêché de reconnaître la communauté de nature des papilles et des villosités, c'est la richesse du réseau vasculaire de ces dernières. Mais, ainsi que le fait remarquer Bichat, cette différence d'aspect tient à différentes circonstances étrangères, plutôt qu'à des différences essentielles dans la nature des deux organes comparés entre eux, et, comme il le fait remarquer : chez le fœtus sortant du sein de sa mère, la peau est aussi rouge que la membrane muqueuse, et si les papilles étaient un peu plus prolongées, elles ressembleraient presque exactement à la face interne des intestins. Qui ne sait d'ailleurs que le réseau vasculaire entourant les papilles cutanées est rendu sensible par les injections fines, au point de changer exactement leur couleur?

Toutefois, malgré la juste réserve dans laquelle on doit se tenir à l'égard des observations microscopiques, nous ne saurions nous empêcher de faire remarquer que c'est les traiter avec une injuste sévérité que de dire, comme l'a

fait Bichat dans les paroles suivantes, que nous transcrivons textuellement. « Il est bien difficile, dit-il, de décider la question par l'observation oculaire : la ténuité de ces prolongements en dérobe la structure, même à nos *instruments microscopiques, espèces d'agents dont la physiologie et l'anatomie ne me paraissent pas d'ailleurs avoir jamais retiré un grand secours, parce que quand on regarde dans l'obscurité, chacun voit à sa manière, et suivant qu'il est affecté.* »

Les principales muqueuses où l'on rencontre les papilles sont : la muqueuse linguale, œsophagienne, stomacale, seulement auprès de l'œsophage, rectale, près de l'extrémité inférieure de l'intestin, la membrane de Schneider, la muqueuse urétrale, surtout à la fosse naviculaire, celle de la vessie, la muqueuse qui tapisse l'entrée du vagin.

On peut remarquer que c'est principalement aux orifices des muqueuses que l'on observe la forme papillaire, tandis que nous verrons plus loin la forme villeuse prédominer dans la profondeur de ces membranes.

Volume. — Le volume et le développement des papilles ne sont pas les mêmes partout ; dans plusieurs endroits, à la langue, aux lèvres, à la partie interne du nez, sur la muqueuse de la vulve, elles sont considérables et faciles à reconnaître, même sans le secours des instruments grossissants : celles de la vessie au contraire sont excessivement petites. Parmi les plus volumineuses, nous devons citer celles qui sous le nom de pulpe dentaire remplissent la cavité des dents. Si l'on hésite à donner le nom de papille à la pulpe dentaire à raison de sa position tout exceptionnelle comparativement aux autres papilles, il suffira pour faire cesser l'incertitude de se reporter au mode de développement des dents, dont la partie osseuse n'est que l'étui de la véritable papille.

Formes. — Eu égard à leur forme, on a distingué les papilles en plusieurs ordres : 1° les papilles filiformes : ce sont celles qui se rapprochent le plus des villosités ; ce sont les plus petites de toutes les papilles, mais aussi les plus nom-

breuses et les plus serrées; on les observe surtout en grand nombre à la région moyenne de la langue. Un examen attentif a fait reconnaître à Huschke que ces papilles filiformes sont des cylindres coupés obliquement ou droit à leur extrémité, qui présente un enfoncement. Tandis que cet enfoncement est lisse, son rebord circulaire est couvert de petites villosités coniques ou lamelleuses; 2° les papilles fongiformes, beaucoup moins nombreuses, mais plus grosses que les précédentes; leur figure est inverse de celle des papilles filiformes, puisqu'elles vont en se renflant depuis leur base jusqu'à leur extrémité libre. Lorsque l'on examine la surface convexe par laquelle se termine leur tête, on n'y découvre ni ouverture ni petit tube. On a même expliqué par ce contraste de forme entre les deux espèces de papilles dont il vient d'être question, le fait suivant: chez les enfants à la mamelle, tout le dos de la langue est blanchi par le lait, à l'exception des papilles fongiformes qui conservent leur couleur rouge, parce qu'elles n'ont pas de dépressions dans lesquelles le lait puisse séjourner; 3° les papilles caliciformes (*papillæ circumvallatæ*) ont la forme d'un cône renversé dont le sommet occupe le fond d'une cavité cupuliforme, tandis que la base, faiblement convexe et comme tronquée, regarde la surface libre de la muqueuse.

Les papilles ne présentent une direction perpendiculaire à la surface des membranes muqueuses sur lesquelles elles se trouvent que quand elles sont très courtes; dans le cas contraire, elles s'inclinent plus ou moins obliquement à la surface de la muqueuse. Nous en trouvons un exemple remarquable à la langue, où la plupart des papilles présentent leur sommet en arrière, de sorte que la muqueuse semble rugueuse quand on y passe le doigt de la base vers la pointe, tandis que dans le sens contraire elle paraît lisse.

C'est du derme de la membrane muqueuse que naissent les papilles dans des parties de ces membranes, remarquables par une très grande quantité de filets nerveux et de ramuscules vasculaires, sanguins, artériels et veineux. Il est quel-

ques papilles, comme celles du vagin, dans lesquelles l'élément veineux revêt la forme érectile. On remarque généralement que dans tous les lieux où existent des papilles, l'épithélium se fait remarquer par l'épaisseur de ses couches et par la résistance des étuis qui servent de gaînes aux papilles. Le type le plus prononcé de cet appareil de protection s'observe à la papille dentaire.

Il est intéressant d'observer la série de dégradations par lesquelles se fait la transition des papilles aux villosités sur un même système de membranes muqueuses continues entre elles. Nous en trouvons un exemple remarquable dans l'appareil digestif : éminemment papillaire à l'orifice supérieur de cet appareil, la muqueuse le devient un peu moins à l'œsophage. Dans ce conduit, en examinant à l'aide d'une forte loupe la surface libre de la muqueuse, on voit qu'elle présente de petites saillies linéaires verticalement dirigées, unies entre elles par d'autres saillies obliques, ce qui donne à la surface de l'œsophage un aspect réticulé. Ces saillies sont formées par les papilles dont Bleuland a parfaitement figuré les vaisseaux artériels et veineux. Tout-à-fait à la partie inférieure de l'œsophage, ou plutôt à l'orifice œsophagien de l'estomac, sur les dentelures qui servent de limite si tranchée entre l'épithélium de l'œsophage et le commencement de l'estomac, il y a, suivant Berres, des papilles dans chacune desquelles pénètre une anse vasculaire.

Les villosités proprement dites n'ont donc pas encore commencé jusqu'ici à paraître sur la succession des muqueuses gastro-intestinales. Commencent-elles dans l'estomac ? Il est certain que si l'on a égard à l'aspect villeux de ce viscère, à ce caractère tomenteux qui se retrouve dans l'intestin, on est presque invinciblement porté à admettre l'existence des villosités dans l'estomac; mais cet aspect tomenteux a été expliqué avec assez d'apparence de raison par les saillies que forment les interstices des glandules tubuleuses simples qui couvrent la muqueuse gastrique. Quoi qu'il en soit, on ne peut méconnaître que la muqueuse de

l'estomac ne fasse la transition des muqueuses papillaires à celles qu'on appelle villeuses; ce passage devient de plus en plus manifeste à mesure qu'on approche du pylore. Ici, non seulement la membrane muqueuse devient plus épaisse, mais encore sa surface acquiert rapidement une tout autre apparence qui mène à la formation des villosités dans le duodénum. Mais c'est surtout dans l'intestin proprement dit que se trouve à son plus haut degré de développement cet organe, qui, à raison des fonctions importantes dont il est le principal agent, a été de la part des anatomistes et des physiologistes l'objet d'investigations savantes et multipliées.

3e Villosités.

On donne le nom de villosités à des plicatures très fines et très délicates qui donnent un aspect velouté à celles des membranes muqueuses sur lesquelles elles se trouvent. Le nom qu'elles portent leur a été donné par Fallope, qui fut frappé de la ressemblance de la membrane interne des intestins avec le velours. On les a aussi, par une analogie facile à saisir, appelées *radicules des animaux*. Aperçues par Fallope, par Aselli, elles ont été décrites et représentées par Helvétius, Lieberkuhn, Hedwig, Rudolphi, Meckel, Berres, Cruveilhier et Goodsir, etc., etc.. C'est à leur présence que l'intestin grêle, qui en est abondamment pourvu, doit son aspect caractéristique. Elles y sont visibles sans aucune préparation, sans qu'il soit nécessaire, comme pour voir les papilles cutanées, d'enlever la couche épidermique.

Cet aspect a été comparé à celui d'un gazon bien touffu ou d'une chenille velue. Les villosités existent sur les valvules conniventes aussi bien que sur les intervalles qui les séparent. Leur nombre est d'autant plus considérable dans l'intestin, qu'on se rapproche davantage de la partie supérieure de l'intestin grêle. Les calculs qui ont été faits sont exposés à des causes d'erreur trop nombreuses pour que l'on puisse y attacher un sens sérieux; mais ils ont du moins

pour résultat de prouver que ces petites éminences multiplient dans des proportions considérables la surface de la muqueuse.

Position. — On ne les trouve à l'état de développement complet que dans le canal intestinal, et encore même dans une seule de ses portions, c'est-à-dire dans l'intestin grêle; car les plicatures villiformes qui se rencontrent dans l'estomac ne peuvent être considérées que comme des villosités rudimentaires formant en quelque sorte une transition de la papille à la villosité proprement dite. Quant au gros intestin, il n'en présente aucune trace.

Leurs dimensions sont variables, comme leur nombre, et dans le même sens; c'est-à-dire que là où elles sont plus nombreuses, elles sont aussi plus considérables. Les plus grandes existent dans le duodénum, à partir duquel elles vont en diminuant, surtout de hauteur, jusqu'à l'extrémité de l'iléon.

Leur forme est généralement celle d'une lamelle plus ou moins régulièrement triangulaire; mais le degré d'ouverture de l'angle qui forme leur sommet suit toutes les variétés, depuis l'angle le plus aigu jusqu'au plus obtus. C'est principalement vers la fin de l'intestin grêle, et notamment sur les plaques de Peyer, que l'on voit prédominer cette forme obtuse, qui ne leur permet de s'élever que très peu au-dessus du niveau des surfaces. Hewson, Meckel et Béclard ont trouvé, contrairement à ce qui vient d'être dit, qu'elles étaient plus larges, proportionnellement à leur longueur, dans la partie supérieure de l'intestin grêle, tandis que vers la fin du jéjunum elles seraient plus minces et plus longues.

Elles se rapprochent plus ou moins de la forme cylindrique pendant le travail de la digestion, durant lequel leurs vaisseaux étant plus distendus, produisent jusqu'à un certain point le phénomène de l'érection.

Du reste, il ne faut pas croire qu'elles soient toutes régulièrement configurées en triangles. Voici ce que dit à ce sujet M. le professeur Cruveilhier : « Dans la plupart des

animaux que j'ai examinés, chien, chat, veau, ours, elles sont filiformes. Chez l'homme, elles sont toutes lamellenses ou foliacées, mais avec beaucoup de variétés : au duodénum, elles sont recourbées sur elles-mêmes, présentant la disposition d'un calice ou d'une corolle, quelquefois adhérentes les unes aux autres par leurs extrémités ; dans l'intestin grêle proprement dit, elles sont rectilignes, flottantes, cylindroïdes, conoïdes, terminées en massue, étranglées, et quelquefois coudées à leur partie moyenne ; au voisinage des ulcérations intestinales, elles sont comme ébarbées, tronquées, sans présenter la moindre altération dans leur structure.

La forme foliacée, étant dans tous les cas prédominante, a porté divers anatomistes, notamment Helvétius et Hewson, à les considérer comme des valvules en petit, idée qui a été reproduite et développée dans ces derniers temps par Albert Meckel. Cet anatomiste les considère comme formées de petits feuillets tantôt contournés sur leur axe à la manière de la première feuille d'un grain de blé en germination, tantôt replié en demi-canal, ou gouttière ; mais il considère toutes ces formes comme pouvant être rapportées à celle d'un feuillet large à sa base, étroit à son sommet, forme fondamentale qu'on parvient toujours à démontrer avec la pointe d'une épingle.

Direction. — Leur direction n'a rien de constant, et comme elles sont dépourvues de tout appareil musculaire, elles flottent dans l'intestin au gré des mouvements qui leur sont communiqués. La seule circonstance qui pourrait, indépendamment d'un contact étranger, modifier leur direction, ce serait leur état de turgescence ou de repos. On a beaucoup parlé de l'érection des papilles ; je crois que ce phénomène n'est autre chose qu'une espèce de redressement quand elles sont gorgées de fluide, et d'affaissement quand les parois de leurs vaisseaux sont revenues sur elles-mêmes. Je ne connais pas, du reste, aucune expérience prouvant la réalité du phénomène de l'érection dans les villo-

sités et les papilles par un mécanisme autre que celui dont je viens de parler.

Structure. — La structure des villosités consiste en un tissu à fibres extrêmement déliées dans lequel se répand un réseau vasculaire sanguin et lymphatique très fin.

Pendant longtemps on a cru que le sommet de la villosité était perforé soit d'une seule, soit de plusieurs ouvertures, conduisant à ce que l'on a appelé l'ampoule de Lieberkuhn, constituant l'origine des vaisseaux lactés. La villosité était alors considérée comme étant lisse sur les côtés, mais spongieuse et perforée à son extrémité terminale. Lieberkuhn admettait à la base de chaque villosité une ampoule qui s'ouvre au sommet de cette villosité par une ouverture unique. Suivant cet anatomiste, cette ampoule et cette ouverture appartiendraient à l'origine des vaisseaux lactés. Autour de cette ampoule se ramifient les vaisseaux artériels et veineux. Il y a pour chaque villosité un vaisseau artériel afférent et un vaisseau veineux afférent. Nous ne devons pas omettre de dire que dans ces derniers temps encore, M. le professeur Cruveilhier a été conduit par des observations d'anatomie saine et pathologique à partager les idées de Lieberkuhn, vers lesquelles il incline visiblement dans son ouvrage.

C'est principalement à Rudolphi que l'on est redevable de la réfutation d'une erreur qui a compté parmi ses partisans des hommes tels que Lieberkuhn, Hunter, Kruikshank, Bleuland. Toutefois, pour que cette erreur ait été si longtemps accréditée dans l'esprit d'observateurs tels que ceux que nous venons de citer, il a fallu des causes d'illusion aussi multipliées que capables d'en imposer à l'observation la plus soutenue; il ne sera donc pas sans intérêt de jeter un coup d'œil sur les circonstances qui ont mis en défaut l'observation anatomique sur ce sujet; car le plus salutaire enseignement pour éviter les erreurs, c'est de connaître les causes qui ont égaré la sagacité des observateurs les plus habiles et les plus consciencieux.

Il est certain qu'à l'aide d'un grossissement donné, on découvre sur différents points de la villosité des cercles qui ressemblent à des ouvertures; mais quatre causes différentes peuvent donner lieu à cet aspect trompeur : des bulles d'air, des vaisseaux sanguins, des follicules, des cellules épithéliales.

1° Des bulles d'air. L'existence de cette cause d'erreur a été constatée par Huschke.

2° Des vaisseaux sanguins. C'est à Berres qu'est due la connaissance de cette particularité; elle résulte suivant lui de ce que les branches du réseau capillaire, au voisinage du sommet de la villosité, se jetant dans les ramifications par lesquelles commence le vaisseau veineux qui suit l'axe, il résulte de là une sorte d'enfoncement analogue à un ombilic, que Lieberkuhn considérait comme l'entrée de son ampoule.

3° Muller, qui dénie également l'existence d'ouverture au sommet de la villosité, ayant remarqué que toute la surface de celles des brebis et des bœufs est couverte d'une apparence d'orifice, a reconnu que ce sont tout simplement de petites fossettes éparses et peu prononcées qui semblent justifier la conjecture émise par E. Weber, à savoir, que ce sont des follicules d'une extrême petitesse.

4° Enfin les études plus approfondies qui ont été faites par Henle sur l'arrangement et les formes diverses de l'épithélium des muqueuses conduisent à penser que l'aspect microscopique de la substance épithéliale peut encore avoir donné lieu à l'erreur qui a régné si longtemps.

Il est encore une autre cause d'illusion qui ne résulte pas d'une erreur matérielle d'observation, mais qui a joué un grand rôle, sinon le principal; c'est celle qui a consisté à admettre une ouverture, par cela seul que l'on ne concevait pas l'entrée du chyle dans la villosité par un autre mode que celui d'un orifice ouvert, tout comme aux conduits lacrymaux existe un point spécial pour le passage du fluide de la conjonctive dans les fosses nasales. Il a fallu que des

exemples maintes fois renouvelés vinssent prouver la possibilité d'une transmission de liquide, sans ouverture appréciable de la paroi organique qui permet cette transmission, pour donner au résultat des investigations microscopiques et des injections une autorité qu'elles n'auraient peut-être point encore. Mais quand on a eu acquis la certitude que dans des organes glanduleux il n'existait aucune communication injectable ou visible au microscope entre des réseaux sécrétoires et entre des réseaux sanguins, qui cependant permettaient le passage des substances organiques les uns dans les autres ; quand on a vu que, sans orifice appréciable, des portions de l'air atmosphérique pouvaient pénétrer dans le sang, et celui-ci donner lieu à des exhalations à travers la membrane bronchique ; que le placenta fœtal recevait du placenta de la mère, bien qu'il y eût partout des interpositions membaneuses, sans aucun orifice, l'existence de voies appréciables de communication n'étant plus regardée comme une condition *sine qua non* pour concevoir la pénétration d'une substance dans un système de cavités closes, on est devenu plus sévère pour admettre des orifices là où ils n'étaient pas rigoureusement démontrés. Depuis lors il a été plus facile d'apprécier sous leur véritable jour les circonstances qui en avaient imposé aux meilleurs observateurs, tant il est vrai que les idées que se fait un observateur sur les théories physiologiques de son époque peuvent influer sur la manière dont il perçoit et dont il interprète des faits même purement anatomiques qu'il cherche à constater.

Nous rappellerons quelques autres opinions sur la structure des villosités : Leewhenoeck les rapporte à la fibre musculeuse ; suivant Mascagni, les villosités sont composées d'un lacis de vaisseaux sanguins et de petits vaisseaux lymphatiques, et recouvertes par une membrane ténue composée de vaisseaux lymphatiques ; d'après M. Flourens, les villosités ou papilles des membranes muqueuses, de même que les papilles de la peau, ne sont que des productions du derme.

Les vaisseaux qui entrent dans la composition des villosités sont : 1° des artères, qui, sous forme de petites divisions à sang rouge, donnent lieu, par leurs anastomoses, à un réseau serré de capillaires.

2° Deux veines qui, sous forme de radicules, communiquent à l'état de réseau par des anastomoses faciles et nombreuses, se réunissent en un seul tronc veineux pour la villosité : ce n'est que par exception qu'il y a deux troncs.

Les artères et les veines ont ici des communications multipliées qui permettent d'injecter le réseau qu'elles forment plus facilement que partout ailleurs. Du reste les réseaux sanguins, dans les villosités, ne sont point soumis à une forme constante, comme on a si souvent cherché à se les peindre. Dans certaines villosités, ils ont la forme des réseaux sanguins ordinaires; dans d'autres, ils se composent d'anses concentriques depuis la base jusqu'au sommet de la villosité. Enfin quelquefois, ils sont constitués par de petits vaisseaux parallèles qui s'anastomosent ordinairement ensemble.

La disposition des lymphatiques dans la villosité a été le sujet de nombreuses recherches qui ont certainement avancé ce point de la science, mais qui ne l'ont pas définitivement jugé. Il semblerait pourtant au premier abord que, par une circonstance spéciale aux vaisseaux lymphatiques, qui prennent ici le nom de vaisseaux lactés, l'anatomiste fût plus à même que partout ailleurs d'apprécier les origines des lymphatiques à la surface des muqueuses. Il se produit, en effet, une sorte d'injection spontanée, de couleur blanche, lors de l'absorption du chyle, matière qui donne une teinte blanche à la villosité entière, de sorte qu'une portion d'intestin, dans laquelle ce phénomène s'accomplit, semble avoir sa membrane villeuse couverte de farine. Quelle est l'origine précise des vaisseaux lymphatiques dans la villosité? Deux opinions à cet égard sont en présence : dans l'une on admet que l'origine du vaisseau lacté se fait par un renflement, une ampoule, de laquelle part tantôt un seul vaisseau lym-

phatique, si la villosité est cylindrique; deux vaisseaux, dont un de chaque côté, si elle est large, sans qu'il y ait anastomose de ces deux divisions.

Dans l'opinion opposée, l'origine des lymphatiques a lieu par un réseau à larges mailles aboutissant à un vaisseau lymphatique médian qui occupe l'axe de la villosité et se rend dans la couche lymphatique de la membrane sous-muqueuse.

L'épithélium des villosités, qui a été longtemps considéré comme un simple enduit muqueux dépourvu de structure, est un épithélium à cylindres visible au microscope. Les petits cylindres de cette enveloppe sont situés perpendiculairement les uns à côté des autres sur la surface de la villosité.

Les villosités subissent pendant la vie diverses métamorphoses. Les observations de Berres s'accordent avec celles de Huschke sous ce point de vue. Berres pense qu'on peut admettre quatre formes de villosités aux divers âges de la vie : 1° les pliciformes chez le fœtus, et un peu même encore chez le nouveau-né : ce sont des plis munis d'un riche appareil vasculaire. La forme primitive de la villosité est donc un pli dans lequel pénètrent plusieurs vaisseaux capillaires. Ainsi, avant la formation des villosités, la membrane muqueuse se montre couverte d'un réseau semblable à celui qui existe encore chez l'adulte, au pylore et dans le duodénum; 2° les villosités pyramidales, pendant l'enfance; 3° les villosités cylindriques. Cette forme est celle qui domine dans l'âge adulte; elles deviennent de plus en plus prononcées à partir de la fin de l'intestin grêle, et en remontant vers le duodénum; 4° les villosités coniques qu'on rencontre chez les personnes avancées en âge et cacochymes. A cet âge, elles tiennent à la membrane muqueuse par un mince pédicule, et quelquefois elles portent à leur extrémité un petit renflement arrondi qu'elles finissent aussi par perdre. Les vaisseaux y deviennent plus rares.

Nous ne croyons pouvoir mieux compléter l'histoire des villosités qu'en faisant connaître les résultats des recherches

de quelques observateurs modernes qui ont apporté dans cette étude autant de patience que de talent. Ces observateurs sont Henle, qui a exposé ses recherches au chapitre *Lymphatiques* de son *Anatomie générale,* et Goodsir dans un ouvrage *ex professo*, publié sur ce sujet il y a très peu de temps (1845).

Nous commencerons par l'exposition des recherches de Henle. Suivant cet anatomiste :

Les villosités sont formées par la membrane muqueuse du canal intestinal qui, couverte de son épithélium à cylindres, fait saillie dans l'intérieur de l'intestin sous la forme d'un doigt de gant ou d'un petit pli. Les villosités étroites ont une cavité centrale simple qui commence à leur sommet par un cul-de-sac, quelquefois dilaté un peu en ampoule, et qui suit l'axe jusqu'à la base. Les villosités larges ont également un canal simple qui commence en cul-de-sac à l'un des côtés, marche le long du bord arqué, et descend de l'autre côté pour aller se perdre dans la profondeur; ou bien elles ont deux canaux qui naissent, à côté l'un de l'autre, au sommet du pli, par des extrémités en cul-de-sac, souvent contournées sur elles-mêmes, et qui partent de ce point en divergeant pour suivre chacune l'un des bords latéraux de la lamelle. Lorsqu'on examine au microscope les villosités dépouillées de l'épiderme, on voit ces canaux limités par deux bords obscurs; sur les coupes transversales, ils apparaissent comme des ouvertures rondes; dans les villosités pleines de chyle, ils sont le siége de la couleur blanche argentine. Du réseau lymphatique le plus superficiel de la membrane muqueuse part un rameau qui va continuer le canal central de la villosité.

Les vaisseaux sanguins de la membrane muqueuse forment, tant sur la surface de cette membrane que dans les villosités, des réseaux beaucoup plus déliés qui se comportent, à l'égard du vaisseau chylifère, comme ils le font dans les glandes à structure tubuleuse, par rapport aux canaux glandulaires.

Ces dispositions ont été constatées sur les commencements des vaisseaux lymphatiques dans les villosités chez un homme mort pendant le travail de la digestion, et où ils étaient fortement remplis de chyle. Schwann a, sur la même pièce, injecté le canal médian avec du mercure poussé par les vaisseaux lymphatiques de la membrane muqueuse, qui étaient bien visibles. Vogel et, d'après son dire, R. Wagner, ont fait les mêmes observations dans des cas analogues. Lorsque la turgescence est moins grande, il arrive souvent que le canal central soit indiqué par une série interrompue de gros globules de graisse. Très fréquemment, chez l'homme et les animaux, son sommet seul contient une gouttelette de graisse, qu'on peut diviser par la pression et faire cheminer le long du canal vers la base de la villosité.

Ce canal peut être observé, même dans l'état de non-réplétion. Une observation de Krause rend incertain qu'il soit en réalité le commencement des vaisseaux lymphatiques. Suivant cet anatomiste, le petit tronc lymphatique naît, dans le milieu de la villosité, dont le diamètre ne dépasse point 0,0139 lignes, de plusieurs petits vaisseaux qui, en partie, commencent par des extrémités libres, et en partie communiquent ensemble par des réseaux.

L'étude des villosités a été reprise, il y a peu de temps, avec un soin tout particulier par un habile anatomiste anglais, M. Goodsir. Ses recherches nous paraissent avoir jeté une vive lumière sur ce point de fine anatomie. Nous examinerons avec d'autant plus d'attention ce travail qu'il n'est point à notre connaissance qu'on l'ait encore publié en France. M. Goodsir a eu l'occasion d'examiner les villosités conservées d'un sujet qui avait servi à Cruikshank et à Hunter dans leurs études sur l'absorption intestinale. Nous laisserons M. Goodsir exposer lui-même le résultat de ses curieuses recherches à ce sujet.

Cruikshank, en traitant des orifices des vaisseaux lactés et des vaisseaux lymphatiques, établit que lui et Hunter ont

observé les ouvertures par lesquelles les vaisseaux lactés communiquent avec la cavité intestinale, dans l'intestin d'une femme qui mourut après un souper copieux. Les deux préparations de l'intestin sur lequel ces anatomistes firent leurs observations sont devenues la possession du collége d'Édimbourg, comme partie de la collection de sir Charles Bell.

Je pris une des villosités de la préparation de Cruikshank, et je n'eus pas de peine à reconnaître ce qui avait été décrit et figuré par le premier possesseur de la préparation. Avec un faible pouvoir de grossissement, l'extrémité de la villosité paraissait bulbeuse et opaque ; avec un plus fort pouvoir, je vis que cette opacité venait de l'existence, à l'extrémité de la villosité, d'un certain nombre de vésicules de différentes grosseurs. Les plus grosses étaient de grandeur assez uniforme et paraissaient graduellement passer dans le tissu granulaire de l'extrémité adhérente de la villosité. On ne pouvait pas distinguer de vaisseaux sanguins, mais au collet de la villosité, des traces de vaisseaux lactés plus ou moins opaques étaient visibles. Les vésicules et les vaisseaux lactés, à la lumière transmise, étaient d'une légère couleur brune. Examinés à la lumière incidente, ils avaient une apparence de blanc mat contrastant avec la semi-transparence du tissu environnant. Des examens répétés de ces préparations me montrèrent que Hunter et Cruikshank étaient tout-à-fait exacts en décrivant et figurant des vaisseaux lactés parcourant l'intérieur des villosités ; mais qu'en décrivant ces vaisseaux comme s'ouvrant sur la surface libre de l'intestin, ils avaient été induits en erreur, en partie par l'imperfection de leurs instruments et de leurs méthodes d'observation, en partie par le préjugé général existant alors en faveur des orifices absorbants.

Je vis aussi moi-même d'une manière satisfaisante ce qui paraissait tout-à-fait probable depuis le commencement des observations, que les villosités, quand elles sont remplies de chyle, sont dépouillées de leur couche épithéliale ordi-

naire. Je ne pus m'empêcher de rapprocher cette circonstance de cet autre fait, que l'estomac aussi rejette son épithélium dans les fonctions de la digestion. Je me déterminai par conséquent à rechercher la fonction d'absorption dans des sujets frais, les préparations de Cruikshank indiquant des opérations compliquées dans ces villosités durant la digestion. L'analogie du bulbe annulaire à l'extrémité de la villosité avec les spongioles des végétaux se montrait forcément, et l'existence de chyle laiteux dans des cellules fermées me conduisit à chercher d'abord une explication de quelques phénomènes de la digestion.

On donna à manger à un chien, et on le tua trois heures après. Les vaisseaux lactés étaient gonflés, et l'intestin se trouva rempli de chyme laiteux, avec un mélange d'un léger fluide brunâtre d'apparence bilieuse. La matière laiteuse était située principalement vers la membrane muqueuse. Le fluide brun occupait la cavité de l'intestin.

La matière blanche consistait en un fluide transparent avec quelques globules d'huile et des épithelia nombreux.

Je reconnus quelques uns de ces épithelia pour ceux qui couvrent les villosités. Ils étaient pointus à leurs extrémités, adhérents et plats du côté libre. Beaucoup d'entre eux étaient simples; les autres étaient réunis en faisceaux, adhérant principalement par leurs extrémités plates ou libres, comme si une fine membrane passait par-dessus et rassemblait les tranchants de leurs surfaces terminales. Parfois ces épithelia présentaient un noyau distinct; mais, généralement simples ou en faisceaux, ils montraient dans leur intérieur un groupe ou masse de globules oléagineux qui, vus à la lumière incidente, avaient une semi-transparence particulière ou une apparence opaline. D'autres épithelia contenus dans le chyme étaient prismatiques, simples, ou en colonnes : c'étaient les épithelia qui tapissent les follicules de Lieberkuhn, et qui présentaient leurs noyaux ordinaires.

La membrane muqueuse montrait les villosités gonflées comme dans un état d'érection, et, comme je l'avais vu

auparavant, nues ou dépouillées d'épithelium, excepté à leurs bases, où quelques uns adhéraient encore. Chaque villosité était couverte d'une membrane lisse, très fine, qui, partant de son extrémité bulbeuse, passait des deux côtés et se continuait avec la membrane germinale des follicules de Lieberkuhn.

Ces villosités, extraites de la membrane muqueuse et examinées avec un faible pouvoir grossissant, étaient semi-transparentes, excepté à leurs extrémités libres ou bulbeuses, qui, à la lumière, soit transmise, soit directe, paraissaient blanches et opaques. Avec un plus fort pouvoir, le sommet de la villosité, quelque peu aplati, se montrait rempli, immédiatement au-dessous de la membrane mentionnée plus haut, d'un certain nombre de vésicules parfaitement sphériques. Ces vésicules variaient de grandeur de 1/1000 à moins de 2/1000 de pouce. La matière intérieure avait une apparence laiteuse opaline. Vers le corps des villosités, sur les bords de la masse vésiculaire, des particules granulaires ou huileuses se trouvaient en grand nombre, et passaient graduellement dans le tissu granulaire de la substance de la villosité.

Les troncs des deux vaisseaux lactés pouvaient être aisément suivis jusqu'au centre de la villosité, et, en approchant de la masse vésiculaire, ils se subdivisaient. Dans aucune circonstance, on ne put suivre ces vaisseaux lactés jusqu'à une des vésicules sphériques. Les vaisseaux sanguins et capillaires, avec leurs colonnes de disques sanguins foncés, se voyaient passant, en lignes radiées et en filets, à travers la villosité, immédiatement sous la fine membrane mentionnée plus haut. Cette membrane, perceptible sur le corps et sur le collet de la villosité, seulement par la surface polie qu'elle présentait, se suivait très distinctement jusqu'à l'extrémité libre de la villosité, dans son passage de la surface d'une des vésicules à celle d'une autre. Les vésicules poussant la membrane en avant, et groupées ensemble en masses sur sa surface, donnaient à l'extrémité de la villosité l'apparence

d'une mûre. Regardée à la lumière incidente, la pointe dirigée vers la lumière, une villosité est remarquablement belle, le jeu de la lumière sur la surface fortement réfringente des vésicules semi-opaques et opalines leur donnant l'apparence d'un groupe de perles.

Dans les villosités remplies de chyle, qui ont été gardées quelque temps dans l'esprit de vin, le contenu des vésicules est opaque, l'albumine ayant été coagulée.

Au moment où le chyme commence à passer le long de l'intestin grêle, une quantité plus grande de sang circule dans les capillaires de l'intestin. En conséquence de ce plus grand flux de sang ou de quelque autre cause que je ne connais pas encore, la surface interne de l'intestin rejette son épithélium, qui est mêlé au chyme dans la cavité intestinale. L'épithélium rejeté est de deux sortes : celui qui couvre les villosités, et qui, par l'office qu'il remplit, peut s'appeler épithélium protecteur, et celui qui double les follicules et a des fonctions sécrétantes. La même action donc qui, en éloignant les épithelia protecteurs des villosités, prépare ces dernières à leur fonction particulière d'absorption, rejette des follicules les épithélia sécréteurs, et conduit ainsi à montrer la fonction de ces follicules.

Les villosités étant en ce moment gonflées de sang, droites et nues, sont revêtues de la matière d'un aspect blanchâtre déjà décrite. Cette matière consiste en chyme, épithélia rejetés des villosités, et épithélia sécréteurs des follicules. Alors commencent les fonctions des villosités. Les petites vésicules dispersées parmi les filets terminaux des vaisseaux lactés des villosités grossissent en prenant des matériaux au sang sur les enveloppes des vaisseaux capillaires qui se ramifient en grande abondance en ce point. Tandis que cet accroissement se produit, les vésicules qui croissent exercent continuellement leur fonction absorbante et attirent dans leurs cavités cette portion du chyme de l'intestin qui est nécessaire pour fournir des matériaux au chyle. Quand les vésicules ont atteint chacune sa grosseur spécifique,

elles se brisent ou se dissolvent, leur contenu étant transmis dans le tissu de la villosité.

Les débris et le contenu des cellules à chyle dissoutes, aussi bien que les autres matières qui ont déjà servi à la nutrition de la villosité, passent dans le réseau des vaisseaux lactés, qui, comme les autres lymphatiques, sont continuellement employés à cette fonction particulière. Tant que la cavité de l'intestin contient du chyme, les vésicules de l'extrémité terminale des villosités continuent à se développer, à absorber du chyle, à se briser, et leurs restes continuent à être emportés dans les vaisseaux lactés.

Quand l'intestin ne contient plus de chyme, le flux sanguin, vers la membrane muqueuse, diminue, le développement des vésicules nouvelles cesse, les vaisseaux lactés se vident et les villosités redeviennent plates.

La fonction des villosités cesse alors jusqu'à ce qu'elle soit de nouveau réveillée par un autre flux de chyme dans l'intestin.

Durant les intervalles d'absorption, il était nécessaire que les villosités fussent protégées contre les matières contenues dans l'intestin. Elles avaient rejeté leur épithélium protecteur pour remplir leurs fonctions, comme l'estomac l'avait fait pour rejeter son suc gastrique, et les follicules intestinaux pour fournir leurs sécrétions particulières. C'est alors, dans les intervalles de la sécrétion, que l'épithélium est rapidement reproduit.

Telles sont les opérations qui paraîtraient se passer dans les villosités du tube intestinal durant la digestion et l'absorption. Quand elles sont considérées par rapport aux fonctions de digestion et d'absorption du chyle, elles sont très intéressantes.

Aux travaux qui viennent d'être analysés, nous ajouterons une courte indication des travaux faits en France, dans ces derniers temps, par M. Lacauchie, et par MM. Gruby et Delafond.

Pour M. Lacauchie, les éléments de la villosité sont de trois ordres : l'un forme la base de l'organe, et est constitué par un faisceau de vaisseaux chylifères très nombreux, tous de même diamètre et de même longueur, dans les villosités cylindriques. Un réseau vasculaire sanguin enveloppe ce faisceau, forme un deuxième élément, et n'est là qu'un appareil affecté à la nutrition de la villosité, et plus particulièrement à celle du faisceau central. Le troisième élément est constitué par une substance organique spongieuse. La description que donne ici M. Lacauchie se rapporte à l'épithélium.

Portant ensuite ses recherches sur les gros troncs lymphatiques et chylifères, dans le but de découvrir quel est l'agent contractile de la villosité, M. Lacauchie avance que, sans connaître les travaux de J. Müller, et par d'autres moyens que cet observateur, il est arrivé à reconnaître la nature musculeuse des conduits de la lymphe et du chyle.

Voici enfin les résultats des recherches faites sur l'anatomie et les fonctions des villosités intestinales par MM. Gruby et Delafond. Ces expériences ont été faites sur plus de cent vingt animaux vivants, chevaux, bœufs, vaches, moutons, porcs, chiens, lapins et souris, et ont conduit leurs auteurs aux résultats suivants :

« 1° Ce que M. Lacauchie nomme substance organique spongieuse des villosités n'est autre chose que leur épithélium décrit par Henle, et dont M. Flourens, dans son ouvrage sur la structure des membranes muqueuses, a démontré l'existence par la macération et la dissection.

» 2° Les villosités dans l'intestin grêle sont recouvertes non seulement des épithéliums cylindriques de Henle, mais encore d'autres épithéliums que nous nommons *capitatum* ou à tête.

» Ces derniers, beaucoup plus longs que les premiers, sont disséminés à la surface des villosités et à une distance symétrique.

» 3° Les cellules de l'épithélium des villosités du gros intestin du chien ont une cavité ovale, beaucoup plus développée que celle existant aux épithéliums de ces mêmes organes dans les intestins grêles du même animal.

» 4° Chaque cellule d'épithélium est pourvue d'une cavité dont l'ouverture externe est parfois béante, et d'autres fois plus ou moins exactement fermée.

» 5° A la surface des épithéliums des villosités de l'intestin grêle du chien, existent des corps vibratiles, non encore décrits.

» 6° Au-dessous des épithéliums, la villosité n'est composée que d'une couche vasculaire et fibrillaire, et, en dedans de cette couche, d'un vaisseau ou canal chylifère unique.

» 7° Chaque villosité examinée de dehors en dedans montre :

» 1° Les cellules de l'épithélium ;

» 2° La couche vasculaire et fibrillaire ;

» 3° Le canal chylifère unique.

» 4° En se contractant suivant leur axe longitudinal, les villosités se raccourcissent, forment des plis transversaux et prennent une forme conique dont la base est à la membrane muqueuse. En se contractant suivant leur largeur, elles se rétrécissent et s'amincissent ; enfin elles exécutent des mouvements d'inclinaison dans tous les sens. »

On voit que dans les recherches précédentes un élément musculaire est admis dans la villosité. M. Mandl l'admet également.

4° Plis formés par les cylindres microscopiques de l'épithélium.

C'est afin de ne négliger aucune des circonstances qui peuvent donner lieu à l'aspect d'une éminence, ou d'un repli à la surface des membranes muqueuses, que nous mentionnons à titre de plis épidermiques ou épithéliens les petits cylindres microscopiques appartenant à l'épithélium de l'intestin.

DEUXIÈME DIVISION.

DES PLIS PAR ADOSSEMENT SIMPLE. — PLIS ÉVENTUELS.

Plis éventuels. — Nous rangeons ces plis en deux catégories : 1° les rides proprement dites, ou plicatures d'ampliation ; 2° les plis d'évolution.

PREMIÈRE SOUS-DIVISION.

Des plis par adossement simple, éventuels.

Nous comprenons dans cette sous-division ce que nous appelons les rides d'ampliation.

Rides proprement dites, ou rides d'ampliation.— Cette espèce de plis est pour ainsi dire accidentelle ; ils ne s'observent que pendant l'état de contraction de l'organe que tapisse la membrane muqueuse qui en est le siége. Dans l'œsophage existent à la fois des plis longitudinaux et des rides qui paraissent dues à la contractilité des fibres musculaires. Cependant quelques auteurs considèrent les plis longitudinaux de ce conduit comme tenant à sa constitution propre, et étant indépendants de l'élasticité ou de la contraction des fibres circulaires de la tunique musculeuse. Lorsque l'estomac est fortement revenu sur lui-même, la muqueuse offre des plis ondulés qui marchent pour la plupart dans le sens du grand diamètre de ce viscère, et qui sont surtout prononcés à sa grande courbure et au cul-de-sac.

Ces plis s'effacent par l'effet de la distension, ainsi qu'on peut s'en assurer sur un estomac retourné. Ils n'ont d'autre usage que de permettre l'ampliation rapide de l'estomac, ampliation à laquelle la muqueuse n'aurait pu que difficilement se prêter, vu son peu d'extensibilité. Ces plis longitudinaux temporaires, bien distincts des replis perma-

nents qui se voient dans d'autres parties du canal alimentaire, sont surtout prononcés du côté du pylore ; ils sont quelquefois extrêmement réguliers, tantôt droits, tantôt flexueux, et marchent parallèlement de l'orifice cardiaque vers l'orifice pylorique. Le plus ordinairement ils sont coupés, plus ou moins obliquement, par d'autres plis flexueux qui donnent à la face interne de l'estomac un aspect aréolaire. Ces plis sont constitués par la membrane muqueuse seule et par le tissu cellulaire sous-muqueux ; la membrane fibreuse y est complétement étrangère. Sur un grand nombre de cadavres dont on pratique l'autopsie, ces plis ne sont point apparents, ainsi que le fait remarquer Bichat, parce que le plus communément le sujet est mort à la suite d'une affection qui a altéré en lui les forces contractiles au point d'empêcher toute action de ce viscère ; en sorte que, quoiqu'il se trouve fréquemment en état de vacuité, les fibres ne sont nullement contractées. Dans les expériences sur les animaux vivants, au contraire, ces plis deviennent très sensibles, et voici comment on peut les démontrer. Si l'on fait manger ou boire abondamment un chien, et que l'on ouvre l'estomac le long de sa grande courbure, aucun pli n'est alors apparent. Mais bientôt le viscère se contracte, ses bords se renversent, les aliments sortent, toute la surface muqueuse se couvre d'une infinité de rides très saillantes qui ont, pour ainsi dire, la forme des circonvolutions cérébrales. On obtient le même résultat en arrachant l'estomac d'un animal récemment tué, en le distendant par l'air et en l'ouvrant ensuite, ou bien encore en le fendant tout d'abord dans son état de vacuité et en le tiraillant en sens opposés par ses bords : il s'étend, ses rides disparaissent, et si on cesse de le distendre, elles se reforment alors sur-le-champ d'une manière manifeste.

Dans les loges ou cellules que présente la cavité du gros intestin, on observe, quand elles sont vides, des plis irréguliers, ou rides de la même nature.

La trachée, dans sa partie postérieure, présente des plis longitudinaux qui reconnaissent pour cause la contraction des fibres musculaires transversales qui unissent entre elles les extrémités des cerceaux cartilagineux. Le canal déférent présente aussi des plis parallèles à sa longueur, et qui paraissent dépendre de la contractilité de sa tunique externe. Cependant ce genre de causes n'est pas rigoureusement démontré, et, suivant quelques auteurs, des plis existant au nombre de quatre, et emboîtés les uns dans les autres, existeraient à la face interne de ces conduits et tiendraient à l'organisation de la muqueuse plutôt qu'à son plissement par l'action de la tunique externe.

La muqueuse de la vessie présente des plis analogues à ceux de la muqueuse gastrique, et qu'il ne faut pas confondre avec les colonnes charnues. La muqueuse du bassinet et de l'uretère est plissée suivant sa longueur; les plis s'effacent par la distension. Il n'y a de valvules ni à l'embouchure des calices, ni dans le bassinet, ni à l'embouchure de l'uretère, ni dans le trajet de ce conduit.

Plis d'évolution. — Nous avons appelé plis d'évolution des reliefs de la membrane muqueuse qui, comme ceux que l'on rencontre dans la cavité utérine, ne sont pas de nature à céder à un simple tiraillement, mais s'effacent par le fait de la distension produite dans la grossesse. Ces plis se remarquent sur les faces antérieure et postérieure de la cavité du col utérin. Sur le milieu de chacune de ces faces se voit un bourrelet longitudinal, simple et lisse, des côtés duquel montent en rayonnant sous des angles aigus, de petites branches qui ressemblent aux feuilles d'un palmier ou aux branches d'un peuplier. Ces petites branches ont d'abord une élévation proportionnellement assez considérable, présentent des bords nettement tranchés, et laissent de profonds interstices entre elles; mais elles se dépriment en s'étendant sur les côtés, et s'unissent ensemble par des ramuscules plus petits. Elles offrent donc l'apparence d'un arbre, ce qui les a

fait nommer arbre de vie (*arbor vitæ, plicæ palmatæ*). Lorsqu'on introduit une sonde métallique plate dans le col utérin et qu'on la fait tourner sur son axe, ces plis procurent la même sensation que si l'instrument frottait sur une surface rugueuse et cartilaginense. Les troncs médians ne sont pas précisément en face l'un de l'autre; l'arbre de vie postérieur (*columna rugarum posterior cervicis*) se trouve à gauche de l'arbre antérieur (*columna rugarum anterior*), par analogie avec ce qui a lieu dans le vagin, où, presque toujours aussi, on trouve la colonne postérieure à gauche, et l'antérieure à droite, surtout chez les enfants.

DEUXIÈME CLASSE.

DES PLIS DES MEMBRANES MUQUEUSES. PLIS AVEC INTERPOSITION D'ORGANES OU DE TISSUS SPÉCIAUX.

PREMIÈRE DIVISION.

PLIS AVEC INTERPOSITION DE TISSU MUSCULAIRE, OU PLIS CONTRACTILES.

Plis contractiles. — Parmi ces plis, tous contractiles, les uns ne sont point susceptibles, du moins dans le rhythme ordinaire de leurs fonctions, d'éprouver de vibrations par l'action de l'air atmosphérique; les autres, au contraire, peuvent éprouver un ébranlement qui permet de les considérer comme des plis vibratiles. A la première classe appartiennent les colonnes de la vessie, la valvule iléo-cœcale et le pylore; à la seconde, la corde vocale inférieure, les piliers du voile du palais, et le voile du palais lui-même. C'est dans cet ordre que nous jetterons un rapide coup d'œil sur ces diverses espèces de plis.

Plis contractiles non vibratiles. — Colonnes de la vessie. — On a donné le nom de colonnes de la vessie aux saillies mus-

culeuses tapissées par la membrane muqueuse, qui forme dans leurs intervalles des excavations quelquefois profondes et susceptibles de donner refuge à des calculs qui y présentent le phénomène connu des chirurgiens sous le nom d'enchatonnement.

Valvule iléo-cœcale. — Formée par deux valves juxtaposées, et résultant d'une espèce d'invagination de l'intestin grêle dans le gros intestin, cette valvule, par sa grande perfection de structure, par le rôle important qu'elle remplit dans le mécanisme de l'appareil digestif, mérite que nous examinions avec un soin minutieux toutes celles de ses particularités qui peuvent intéresser le physiologiste et le médecin, d'autant mieux que comme elle est en quelque sorte un type parmi les replis contractiles, ses caractères prennent une grande valeur à notre point de vue présent.

La valvule iléo-cœcale ou de Bauhin occupe l'entrée de l'iléum dans le gros intestin, sur la limite entre le cœcum et le colon ascendant. Elle se compose de deux plis comprenant toutes les tuniques des deux intestins, moins la séreuse, et dont les bords libres couvrent une fente tranversale par le moyen de laquelle l'iléum et le colon communiquent ensemble. Le bord adhérent des deux plis regarde l'iléum, et leur bord libre, beaucoup plus court, est tourné vers le colon. La face supérieure du pli supérieur et la face inférieure du pli inférieur se trouvent dans la cavité du gros intestin, les faces opposées dans celle de l'iléum. En marchant à la rencontre l'une de l'autre, elles forment un entonnoir dont la partie creuse est tournée vers l'iléum, et l'autre vers le colon, de sorte que les matières contenues dans l'intestin grêle passent facilement dans le gros intestin. Le pli supérieur est plus étroit, demi-circulaire et horizontal; tous deux ne sont en réalité que l'extrémité infundibuliforme de l'iléum lui-même, qui s'enfonce d'un pouce dans le gros intestin (sous sa tunique séreuse), et c'est en cela que la valvule iléo-cœcale diffère de l'anneau pylorique. C'est ce

qui a fait dire que l'on peut comparer le pylore à un rétrécissement, et la valvule iléo-cœcale à une invagination. Chaque pli se compose donc de deux feuillets, dont l'un appartient au gros intestin et l'autre à l'iléum, et dont chacun porte les caractères de l'intestin dont il dépend.

Les deux plis de la valvule sont revêtus intérieurement par la membrane muqueuse, leur face concave par celle de l'iléum. Cette face est parsemée de villosités; l'autre, au contraire, est lisse, mais percée de trous correspondant à des glandes de Lieberkuhn, distribuées d'une manière régulière; toutes deux sont nettement distinctes l'une de l'autre à l'ouverture de la valvule. Les fibres circulaires de la tunique musculeuse de l'iléum pénètrent dans la valvule et s'attachent par du tissu cellulaire à celles du gros intestin. Les fibres longitudinales, au contraire, et la tunique séreuse passent, en manière de pont, sur ce point pour se rendre de l'iléum au colon. Il arrive souvent que la tunique séreuse forme à la face supérieure un pli semi-lunaire, au-dessous duquel passe l'iléum. Aussi, lorsqu'on enlève la tunique séreuse et qu'on détache le tissu cellulaire, on peut retirer du colon la portion invaginée de l'iléum, de manière que la valvule disparaisse entièrement, et qu'alors l'iléum se continue sans interruption avec le gros intestin, qu'il s'y ouvre en manière d'entonnoir, comme fait l'œsophage à l'égard de l'estomac, c'est-à-dire qu'il s'élargit peu à peu pour arriver enfin au point de jonction.

Comme l'orifice de la valvule iléo-cœcale est beaucoup plus petit que le calibre du colon, et que les plis, en s'appliquant l'un contre l'autre quand le cœcum est plein de matières fécales, ferment cet orifice, la valvule peut déjà par cela seul empêcher les matières de refluer vers l'intestin grêle. Mais la contraction des fibres musculaires contribue aussi à ce résultat.

Je ferai remarquer à ce sujet que la forme exactement bivalve de la portion invaginée de l'intestin grêle n'a peut-

être pas été, de la part des anatomistes, l'objet d'une explication bien complète. Je vais indiquer comment je me rends compte de cette disposition.

Si un canal arrondi comme l'intestin grêle s'ouvre dans une cavité, et si ce canal a des parois flexibles et non soutenues, on conçoit très bien que l'extrémité membraneuse et flottante s'affaissera sur elle-même; mais ce sera sous une forme irrégulière, abandonnée au hasard, à une impulsion quelconque; on ne trouvera pas que l'affaissement se fasse constamment par l'application de deux valves qui seront toujours invariablement disposées dans le même sens et qui auront toujours une disposition identique. Il faut donc, pour qu'un pareil résultat ait lieu, qu'il y ait là quelque disposition anatomique constante. Je crois avoir trouvé cette cause dans la disposition suivante. Une ou deux des colonnes qui règnent sur la longueur du gros intestin passent sur les deux côtés de l'ouverture de l'intestin grêle et représentent deux brides qui forment en cet endroit un enfoncement par suite duquel se produit l'aplatissement de l'intestin grêle de haut en bas. Ces bandes fibreuses maintiennent l'aplatissement de l'extrémité de l'iléon à l'état permanent. On conçoit aussi que la cause, étant musculaire, peut augmenter ou diminuer le pincement des deux valves : or, elle n'augmente jamais plus cette juxtaposition que quand cela est nécessaire, c'est-à-dire quand le cœcum et le colon se contractent.

Un point qu'il ne faut pas perdre de vue dans l'histoire de cette valvule, c'est la brusque interruption que présentent sur le bord même des deux replis les caractères de la muqueuse, qui, de villeuse qu'elle était sur l'une des faces de la valvule, devient immédiatement lisse et dépourvue de villosités sur la face opposée. Cette sorte d'exception à la loi qui nous montre les muqueuses passant généralement de l'une à l'autre en modifiant graduellement leurs caractères, est un des attributs de la muqueuse qui revêt certains plis contractiles, car le même fait s'observe pour le voile du palais.

Elle donne lieu à une conséquence bien remarquable dans l'ordre pathologique, et qui consiste en ce que les maladies respectent souvent cette limite physiologique.

Plis en cloisons du gros intestin. — Ce ne sont point à vrai dire des valvules. Ces saillies ou crêtes semi-lunaires qui séparent les cellules sont formées aux dépens de toutes les tuniques de l'intestin, sans en excepter la séreuse. Si, par l'analogie qu'elles peuvent avoir avec les valvules conniventes de retarder le passage des corps qui cheminent dans le gros intestin, on les appelait les valvules conniventes du gros intestin, on emploierait une expression anatomiquement fausse, puisqu'elles renferment du tissu musculaire, tandis que les valvules conniventes n'en présentent aucun vestige.

Plis du col de la vésicule biliaire. — C'est à la même classe de plis que l'on peut rapporter les valvules considérables qui se trouvent au col de la vésicule biliaire, au niveau de chacune des deux courbures en S que décrit le col de cette vésicule. Ces valvules, qu'il ne faut pas confondre avec celles exclusivement formées par la muqueuse dans le canal cystique, sont formées aux dépens de toute l'épaisseur des parois du col, et résultent de l'inflexion alternative du col sur lui-même : aussi s'effacent-elles par le redressement du col quand ce redressement est complet.

Si quelque chose peut donner aux deux dernières variétés de plis que nous venons d'indiquer un caractère particulier parmi les plis contractiles, c'est qu'ils résultent d'un froncement ou d'une inflexion de la totalité de l'organe ; on pourrait peut-être les appeler plis par coudure ou par froncement.

Pylore. — Le repli membraneux qui se rencontre à l'orifice pylorique de l'estomac, et qui a été désigné sous le nom de valvule pylorique, constitue une sorte de diaphragme qui diminue notablement le diamètre de l'ouverture pylorique. Ce diaphragme est formé par un repli de la muqueuse et

de la cellulense, auquel se joint un faisceau de fibres annulaires pressées les unes contre les autres, et constituant un véritable sphincter musculeux.

Pli rectal du sphincter interne. — Du pli pylorique peut être rapprochée la saillie annulaire que forme à la partie interne du rectum le sphincter interne, surtout quand il est contracté.

Pli thyro-arythénoïdien inférieur ou corde vocale. — Ce sont les deux replis de la membrane muqueuse, qui naissent de chaque lame du cartilage thyroïde, près de l'angle de réunion des deux lames, à 2 lig. au-dessous de l'échancrure supérieure, et qui se portent en arrière, vers la face interne de chaque cartilage arythénoïde, pour s'attacher à l'angle antérieur de ce dernier.

Ce ne sont point des renflements arrondis, comme les ligaments thyro-arythénoïdiens supérieurs, car leur coupe transversale de haut en bas offre une tranche triangulaire et prismatique. Ils ont un bord tranchant, blanc, qui, lorsqu'on le tire avec des pinces, peut s'étaler en une membrane étroite, et qui a un aspect tendineux, élastique. Dans le pli se trouve la portion interne du muscle thyro-arythénoïdien, dont la portion externe marche sur la paroi externe du ligament, entre les deux cartilages, pour s'insérer à la base de la face antérieure du cartilage arythénoïde. Ainsi le pli en question offre cette particularité, qu'il peut être raccourci par la contraction du muscle, et qu'en même temps son bord tranchant peut se trouver converti par là en une lamelle plus ou moins large.

Les bords tranchants des deux cordes vocales sont opposés symétriquement l'un à l'autre ; mais ils ne le sont point franchement en travers, car ils se tournent en même temps un peu vers le haut, comme les replis thyro-arythénoïdiens supérieurs se tournent vers le bas, en sorte qu'ils peuvent aisément s'écarter l'un de l'autre pendant l'expiration, de même que ceux-ci durant l'inspiration. En partant du carti-

lage thyroïde où ils commencent tout auprès l'un de l'autre, ils forment une longue courbe jusqu'aux angles antérieurs des cartilages arythénoïdes, qui les repoussent en dedans, et à partir desquels le pli de la membrane muqueuse produit un second arc plus court entre les faces internes des cartilages arythénoïdes.

Plis thyro-arythénoïdiens supérieurs. — Quoique ces plis ne renferment pas de tissu musculaire, nous en parlons ici, parce que, désignés sous le nom de cordes vocales supérieures, nous avons cru devoir les rapprocher des cordes vocales inférieures, tout en faisant remarquer la différence qui existe entre les unes et les autres sous le rapport de la composition.

Le pli de la membrane muqueuse, appelé aussi ligament thyro-arythénoïdien supérieur, est très prononcé; il naît, de chaque côté, de la partie supérieure de la face interne du cartilage thyroïde, près de l'angle produit par l'union des deux lames, et s'attache en arrière au tubercule de la face antérieure du cartilage arythénoïde. Ce pli ne contient pas de fibres musculaires, et par conséquent n'a pas de force motrice ; il est rempli de tissu cellulaire et de graisse, et l'on y trouve quelques faisceaux fibreux.

Piliers du voile du palais. — Ils sont au nombre de deux, et représentent de chaque côté deux espèces de colonnes ou piliers latéraux disposés en arcades, qui partent de la luette, et qui, rapprochés en haut, sont séparés en bas par un intervalle considérable; excavation amygdalienne.

Voile du palais. — Il y a ceci de remarquable dans le voile du palais, que des deux feuillets muqueux qui tapissent, l'un sa face antérieure, l'autre sa face postérieure, chacun présente les caractères de la cavité muqueuse à laquelle il appartient. Entre ces deux feuillets se trouvent compris différents objets qui sont, en procédant d'avant en arrière, une couche glanduleuse très prononcée, la portion aponévrotique du péristaphylin externe, le péristaphylin in-

terne, les fibres du pharyngo et du glosso-staphylins, et les palato-staphylins.

DEUXIÈME DIVISION.

DES PLIS MUQUEUX AVEC INTERPOSITION. PLIS DÉPOURVUS DE TISSU MUSCULAIRE OU PLIS NON CONTRACTILES.

Plis muqueux enveloppant des os ou des cartilages. — A cette classe nous rattachons les duplicatures muqueuses qui enveloppent les cornets des fosses nasales, la cloison du nez, la crête médio-palatine, d'une autre part les duplicatures muqueuses dans lesquelles sont contenus la partie cartilagineuse des trompes d'Eustachi, les cartilages arythénoïdes, les éperons bronchiques, et enfin l'épiglotte.

Plis des cornets du nez. — La muqueuse qui enveloppe ces lames osseuses que l'on appelle cornets a ceci de remarquable, qu'en se repliant sur le bord de chaque lamelle osseuse, elle le dépasse toujours dans une étendue assez grande pour donner lieu à une espèce de frange épaisse et flottante qui contribue à rétrécir considérablement l'étendue des fosses nasales dans l'état normal, et qui, pour peu qu'elle s'épaississe, en détermine facilement l'occlusion complète. Cette même disposition de la membrane muqueuse à excéder toujours la limite des rebords osseux sur lesquels elle se réfléchit, rétrécit singulièrement la grandeur des orifices. Le repli muqueux qui enveloppe la cloison des fosses nasales, ainsi que celui qui sert de gaîne à la crête médio-palatine, ne nous offrant rien de particulier à mentionner ici, nous ne croyons pas devoir y insister.

Repli muqueux de l'orifice des trompes d'Eustachi. — La trompe d'Eustachi se termine dans le pharynx par une extrémité évasée, orifice guttural ou pavillon de la trompe; la membrane muqueuse qui tapisse cet orifice est assez

épaisse, et conserve les caractères, soit de la muqueuse pharyngienne, soit de la pituitaire, avec lesquelles elle se continue.

Duplicature des cartilages arythénoïdes. — C'est la portion de membrane muqueuse servant de gaîne aux cartilages arythénoïdes eux-mêmes.

Épiglotti-arythénoïdien. — Ces replis, qui contiennent dans leur épaisseur des ligaments du même nom, et chez les animaux des fibres musculaires, sont remarquables par la grande quantité et par la laxité du tissu cellulaire qu'on y rencontre. C'est dans ces replis que Wrisberg a décrit des cartilages qui font saillie en dedans, sous la forme de petits renflements coniques et perpendiculaires. Ces cartilages sont tellement mous, délicats, que leur existence même a été niée par plusieurs anatomistes.

Repli muqueux enveloppant l'épiglotte. — La muqueuse linguale, en se portant de la base de la langue sur le larynx, rencontre l'épiglotte; de là plusieurs sortes de replis, des replis glosso-épiglottiques, et un grand repli muqueux qui enveloppe l'épiglotte.

Éperons bronchiques. — Dans l'intérieur du poumon, les bronches et les ramifications bronchiques se subdivisent à l'infini, chacune en deux branches égales ; par suite de cette division dichotomique, existe une espèce de saillie anguleuse ou d'éperon, placé intérieurement à l'angle de division, par un mode analogue à celui qui se rencontre si fréquemment dans le système artériel.

Plis renfermant des tissus glanduleux ou des conduits excréteurs.

1° *Pli de Vater.* — On a donné ce nom au pli longitudinal dans lequel le canal cholédoque perfore la muqueuse intestinale, ou plutôt se continue avec elle.

2° *Pli du verumontanum.* — A la même catégorie que le pli de Vater peut être rapporté, sous le rapport de la présence d'un conduit excréteur, le verumontanum, qui, avec de la substance glandulaire prostatique, renferme dans son

épaisseur l'extrémité des canaux éjaculateurs et celle des conduits propres de la prostate.

Plis érectiles. —Cette variété de plis s'observe surtout aux parties génitales de la femme ; on en trouve deux exemples, l'un dans la disposition des petites lèvres, l'autre dans la présence des plis et colonnes du vagin. Ces deux ordres de replis deviennent en même temps des duplicatures d'ampliation ; mais leur existence étant permanente et fixe, hors la situation exceptionnelle de l'accouchement, ils constituent une classe de plis érectiles qui ne sauraient en aucune manière être assimilés aux rides éventuelles de l'estomac, de la vessie et des intestins. Afin de bien faire ressortir la véritable nature érectile de ces plis, nous entrerons dans quelques détails sur leur organisation.

1° *Petites lèvres.* — Situées à l'intérieur des grandes lèvres, elles couvrent en partie l'orifice de l'urètre. Leurs deux faces sont convertes d'une membrane muqueuse rose, délicate, humide, dépourvue de poils. Des deux branches de bifurcation par lesquelles elles se terminent à la partie antérieure, l'une, plus mince, se rapproche de celle du côté opposé, au-dessous du gland, avec le tissu duquel elle se confond. C'est donc cette dernière qui conduit le tissu caverneux de la nymphe au gland du clitoris.

La forme et les dimensions des petites lèvres sont soumises à diverses variétés. Chez certaines femmes, elles s'allongent au point de n'être plus couvertes par les grandes lèvres, hors desquelles elles font plus ou moins saillie (état fœtal) ; c'est même là un caractère constant de race chez les femmes des Boschismans, où elles pendent de plusieurs pouces entre les cuisses, constituant ce qu'on nomme le tablier des Hottentotes. Les petites lèvres revêtent alors presque complétement le caractère cutané.

Plis et colonnes du vagin. — La membrane muqueuse du vagin est lisse dans sa partie tout-à-fait profonde ; mais dans les deux tiers inférieurs jusqu'à l'entrée du vagin, elle présente toujours de gros plis, principalement sur ses pa-

rois antérieure et postérieure. Ces plis sont de deux sortes :

1° Les rides du vagin (*rugæ vaginæ*), plis transversaux, minces, dentelés sur les bords, d'une dureté presque cartilagineuse, qui entourent à peu près le vagin, comme font les valvules de Kerkring; mais ces plis sont très nombreux, fort serrés les uns contre les autres, et en outre moins saillants, plus fermes, en crête de coq. Vers le bas, ils ont des bords tranchants et sont beaucoup plus longs; dans le haut, ils s'aplatissent peu à peu et prennent l'apparence de verrues. C'est sur les colonnes qu'ils ont le plus de longueur et qu'ils sont le plus serrés.

2° Les colonnes (*columnæ rugarum*) sont deux renflements longitudinaux simples ou tout au plus doubles, couverts de rugosités, serrées les unes contre les autres; l'un de ces renflements descend au milieu de la paroi postérieure, l'autre au milieu de la paroi antérieure. Chez les vierges, ils ont 1 à 2 pouces de long, sur 4 ou 6 lignes de large. Ils commencent à l'entrée du vagin, par une extrémité plus ou moins arrondie, s'élèvent rapidement, de manière à acquérir non loin de là leur plus grande hauteur, et vont ensuite en s'aplatissant peu à peu vers le fond du canal, où ils finissent par disparaître, tantôt plus tôt, tantôt plus tard, de sorte que, chez les vierges, la partie supérieure du vagin n'offre qu'un petit nombre de plis minces, rugueux, peu élevés et distants les uns des autres. La colonne antérieure est plus longue, plus large et plus saillante que la postérieure; on la rencontre chez les sujets même où cette dernière manque. En général, ces rides sont plus distantes dans le milieu de leur largeur que sur les côtés, et il n'est même pas rare de les trouver divisées par un sillon longitudinal, profond, en deux moitiés qui se réunissent peu à peu vers le haut, tandis qu'après la destruction de l'hymen, leurs extrémités inférieures font saillie à l'entrée du vagin, sous la forme d'excroissances qui ressemblent à des condylômes. La colonne postérieure se loge entre les deux moitiés de l'antérieure; il lui arrive assez souvent d'être

double. Quelquefois, pendant l'accouchement, elle fait saillie sous la forme d'une production chargée de deux tubercules. La grossesse produit l'effacement des colonnes du vagin; elles se ramollissent même à l'époque des règles. Chez les multipares, elles sont plus basses, plus lisses, moins rugueuses que chez les vierges, de même qu'en général le vagin tout entier devient plus lisse chez les femmes avancées en âge. Elles reçoivent beaucoup de nerfs, et leurs bords dentelés sont tournés vers le haut. Ces rides et ces colonnes remplissent le double usage de servir, par leur texture érectile, d'organes d'excitation dans l'acte reproductif, et d'appareil d'ampliation dans le phénomène de l'accouchement.

Parmi les plis avec interposition, il n'est peut-être pas inutile de faire observer que quelques uns d'entre eux présentent un caractère de forme assez remarquable. Je veux parler des *plis en éperon;* ce sont ceux qui, placés au contact d'une division dichotomique, forment une crête habituellement fort tranchante, et qui s'étend quelquefois, sous forme de cloison assez longue, entre les deux tubes, dont elle forme la limite respective. C'est ce que l'on observe aux éperons bronchiques et à la réunion du conduit cystique et du conduit hépatique, où l'on voit une espèce d'éperon très prolongé formé par la membrane interne réfléchie sur elle-même. A la réunion du conduit cholédoque avec le conduit pancréatique, existe également un éperon qui se prolonge quelquefois jusqu'à l'embouchure commune, dans le duodénum.

CHAPITRE VIII.

Excavations des membranes muqueuses.

A la surface interne des membranes muqueuses, indépendamment des orifices des glandes ou des conduits excréteurs, on rencontre des excavations ou loges, dont les unes

forment des fosses ou dépressions plus ou moins profondes, tandis que les autres constituent de véritables diverticules muqueux.

Excavations proprement dites. — Si, parmi les excavations qui s'observent dans les membranes muqueuses, la plus grande partie n'existe que sous forme de bosselures sur les parois latérales extérieures des cavités muqueuses, il en est qui offrent le même axe que ces cavités, ce qui peut donner lieu à la distinction des excavations muqueuses en excavations collatérales, et en excavations ampullaires.

Parmi les fosses ou dépressions, nous indiquerons les culs-de-sac de l'estomac, les ampoules du cœcum et du rectum, les cellules qui se rencontrent sur le trajet du gros intestin, l'espèce d'ampoule que présente à sa partie supérieure la cavité du vagin, surtout chez les femmes qui ont eu des enfants, les fosses amygdaliennes, les gouttières qui se rencontrent sur les parties latérales et postérieure du larynx, les cellules de la surface interne de la vessie, dont la membrane muqueuse, se moulant, en quelque sorte, sur toutes les saillies de la membrane musculeuse, s'enfonce quelquefois entre les faisceaux musculaires, pour constituer des loges dans lesquelles s'engagent et peut-être se forment des calculs. On appelle vessies à cellules les vessies qui présentent cette disposition.

Nous rangerons aussi parmi les excavations les dépressions diverses que l'on aperçoit à la surface de la langue: l'une longitudinale, qui règne sur le milieu de l'organe et qui s'étend de la base à la pointe correspondant au raphé du palais; les autres obliquement dirigées et formant des angles ouverts à la partie antérieure; et enfin sur la ligne médiane, l'enfoncement infundibuliforme, le trou borgne, qui a quelquefois un demi-pouce de profondeur et plus, et qui remplit probablement l'office d'une glande, mais qui diffère des glandes mucipares proprement dites de la langue, d'abord par la largeur de son orifice, celui de ces derniers étant beaucoup plus étroit que leur cavité, ensuite par les papilles

qui existent toujours dans son intérieur; car non seulement la plus grosse des papilles caliciformes se trouve assez souvent contenue dans le trou borgne, mais encore, lorsque la chose n'a pas lieu, les parois internes de ce dernier n'en offrent pas moins des saillies semblables aux papilles caliciformes. Suivant Sœmmerring, le trou borgne serait à la luette ce qu'est à la crête médiane du palais, le sillon dorsal de la langue.

Nous citerons encore deux petites excavations qui existent sur les côtés du raphé médian de la voûte palatine, et qui sont très prononcées sur un grand nombre de sujets: à l'occasion de ces deux petites dépressions, nous dirons que cette particularité anatomique a été notée par M. Cruveilhier dans la deuxième édition de son ouvrage d'anatomie descriptive. Il considère chacune de ces dépressions comme étant l'aboutissant d'orifices multiples de glandules lympathiques. L'opinion que je m'étais faite sur la signification de ce fait, c'est que la dépression produite sur la muqueuse dans ce point tient à l'implantation de l'extrémité supérieure des muscles palato-staphylins à l'os palatin.

Diverticules des membranes muqueuses. — Les diverticules proprement dits constituent dans les membranes muqueuses des excavations beaucoup plus profondes que celles dont nous avons parlé jusqu'ici, des espèces d'arrière-cavités qui semblent en quelque sorte s'isoler du reste de la muqueuse, et former comme des organes spéciaux. Nous allons en trouver de remarquables exemples dans chacun des grands appareils muqueux :

1° Dans l'appareil respiratoire, les ventricules du larynx ;

2° Dans l'appareil digestif, l'appendice vermiculaire;

3° Dans l'appareil générateur et urinaire, les diverticules des vésicules séminales, le *vas aberrans* et l'*utriculus prostaticus.*

1° *Ventricules du larynx.* — Les ventricules du larynx sont les deux poches situées, une de chaque côté de la cavité laryngienne, entre les ligaments thyro-arythénoïdiens

supérieurs et inférieurs. Ce sont des sinus latéraux qui se dirigent d'abord transversalement en dehors, dans l'étendue d'une ligne et demie à deux lignes, puis se contournent, et, se rétrécissant peu à peu, montent sous la forme d'une bourse resserrée vers le haut, le long de toute la paroi externe du ligament thyro-arythénoïdien supérieur, atteignent ordinairement à la hauteur du bord supérieur du cartilage thyroïde, mais assez souvent aussi le dépassent et se terminent ensuite en cul-de-sac derrière la membrane hyo-thyroïdienne. Ces sacs singuliers peuvent être enlevés sans que la faculté de produire des sons aigus et graves reçoive aucune atteinte. Savart y plaçait le principal siége de la voix, parce qu'il les comparait à la cavité d'un appeau de chasseur. Cependant ils ne sont, sans aucun doute, que des organes purement accessoires, qui peuvent fortifier et modifier le son formé par les cordes vocales; semblables sous ce rapport aux cavités retentissantes analogues que l'on trouve à la région hyoïdienne et laryngienne chez divers animaux.

2° *Appendice cœcal.* — L'appendice cœcal se détache du cœcum chez l'adulte ; il ne contient ordinairement que du mucus ; on y trouve rarement des matières alvines ou des débris d'aliments ; mais du méconium s'y rencontre chez le nouveau-né. La membrane muqueuse offre, dans sa partie supérieure, des plis transversaux irréguliers, surtout quand l'intestin est contracté, et, à sa partie inférieure, des plis longitudinaux. Elle est couverte d'une grande quantité de mucus. Suivant M. le professeur Cruveilhier, la muqueuse de l'appendice vermiculaire présente dans toute son étendue l'aspect gaufré de la fin de l'intestin grêle.

3° Parmi les muqueuses des organes sécréteurs, nous croyons pouvoir mentionner comme diverticules : 1° le *vas aberrans* de Haller, et les diverticules des vésicules séminales. Ces dernières en effet, quand elles sont complétement dépouillées du tissu cellulaire qui enveloppe leurs flexuosités, se convertissent en un canal long de 4 à 6 pouces, large et épais de 2 à 3 lignes, qui fournit *six* à *douze branches*

latérales, longues de 4 à 9 lignes, et se termine supérieurement en cul-de-sac, comme toutes ces branches. Mais ce canal et ses ramifications sont enroulés sur eux-mêmes, et leurs tours tellement réunis par un tissu cellulaire dense, que le tout représente une vésicule bosselée beaucoup plus large et plus courte. — Chaque vésicule est donc plutôt un canal large et rameux qu'une vésicule proprement dite, et au fond elle ne constitue qu'une branche du canal déférent dont la structure celluleuse et noueuse représente en partie déjà celle de la vésicule.

Après le milieu de la vésicule, on découvre, au bord externe, un ou deux *diverticules*, longs de 6 à 10 lignes, qui se dirigent en bas, en partant de la vésicule sous des angles obtus, pour aller s'appliquer à sa surface, au moyen du même tissu cellulaire rigide qui y maintient toutes les branches accolées.

Dans le même appareil génito-urinaire existe un autre exemple de diverticule extrêmement remarquable : c'est celui que renferme la prostate, sous le nom d'*utriculus prostaticus* ou *sinus pocularis*, et sur lequel, à l'occasion du grand intérêt qui s'y rattache, nous entrerons dans quelques détails puisés dans les auteurs qui ont le mieux décrit cette excavation. A la partie antérieure du point le plus élevé et le plus abrupte de la crête urétrale, se trouve précisément dans le milieu entre les deux orifices des canaux éjaculateurs, une ouverture impaire qui conduit en arrière et en haut à une vésicule, *utriculus prostaticus*. Cette cavité commence par une portion rétrécie en manière de col qui forme à peu près la moitié de sa longueur entière, et à la suite de laquelle elle se distend en une vésicule membraneuse, arrondie. Les parois de l'utricule sont un peu plus minces au fond qu'au col. — De chaque côté, elles renferment un conduit éjaculateur. Ces parois sont composées de deux couches, l'une externe, ferme et fibreuse, l'autre interne, muqueuse, qui est partout couverte de glandules mucipares, serrées les unes contre les autres. Ces glandules ressemblent parfois à de

petites verrues surmontées chacune d'une ouverture ; mais elles diffèrent des conduits de la prostate, qui tous s'ouvrent en dehors de la poche, sur la crête urétrale : cependant il y a aussi quelques orifices glandulaires plus considérables dans le col de la poche.

La poche, quelque petite qu'elle soit, a de l'intérêt sous le rapport physiologique et chirurgical. Son importance physiologique tient moins à ce qu'au moment de l'éjaculation la sécrétion particulière qui en provient se mêle avec le sperme, qu'à ce qu'elle est l'analogue de la matrice. C'est une matrice à l'état rudimentaire, mais offrant cela de particulier, que les conduits éjaculateurs (trompes) ne s'ouvrent pas dans sa cavité. Du reste, l'analogie est grande aussi eu égard à la forme et à la situation, puisqu'on peut distinguer un col et un fond, par conséquent un orifice externe et un orifice interne, et que la portion inférieure de la crête urétrale serait une lèvre postérieure prolongée ; les glandes prostatiques représenteraient donc les follicules mucipares développés ici autour de l'orifice utérin par opposition avec ce qui a lieu dans la matrice. Weber a, le premier, signalé ce petit sac comme un analogue et un rudiment de la matrice, en lui attribuant pour fonction d'agir comme une soupape qui empêche l'urine de pénétrer dans les conduits éjaculateurs. Cette seconde opinion est peu probable. (Kuschke.)

L'intérêt chirurgical consiste en ce que, quand la poche est grande et son orifice large, les sondes et autres instruments s'y introduisent aisément lorsqu'on n'en dirige pas le bec vers la face supérieure de l'urètre ; ce qui empêche de les faire parvenir dans la vessie. Le sommet de la crête urétrale, par conséquent l'orifice de l'utricule, est sujet aussi à devenir le siége d'excroissances qui rétrécissent la voie de l'urine.

Peut-être bien que les cas dans lesquels certains auteurs ont vu ou cru voir les deux conduits éjaculateurs s'ouvrant par un orifice commun n'étaient autre chose que des cas dans lesquels ils s'ouvraient tous deux à l'intérieur du *sinus pocu-*

laris, par analogie avec l'ouverture des trompes dans la cavité utérine et par une disposition qui, anormale chez l'homme, est constante chez certains animaux, chez le lièvre, par exemple (Huschke).

CHAPITRE IX.

Mode d'ouverture des conduits excréteurs sur les muqueuses.

Les muqueuses étant l'aboutissant naturel des produits sécrétés par la plus grande partie des glandes, il est d'un grand intérêt d'examiner les différents modes suivant lesquels se fait, à la surface de ces membranes, l'ouverture des canaux glandulaires. En effet, tout ce qui peut rigoureusement porter le nom de glandes est en rapport, soit avec la peau, soit avec la membrane muqueuse, par conséquent avec le système tégumentaire, au moyen d'appendices creux de ce système qui pénètrent dans l'intérieur des glandes.

1° Ce qui nous frappe au premier abord, c'est la direction, ou, si l'on veut, l'angle sous lequel s'effectue l'incidence du conduit excréteur à la surface de la muqueuse : or, sous ce point de vue, on remarque que, d'une manière générale, mais non toutefois sans de notables exceptions, les conduits excréteurs pénètrent obliquement, et sous un angle très aigu, dans les cavités muqueuses. C'est ce que l'on observe pour le canal cholédoque, pour les uretères, pour les conduits de Sténon de Wharton et de Bartholin. Cette obliquité, par suite de laquelle le conduit excréteur marche côte à côte de la paroi muqueuse avant de s'y ouvrir, donne lieu à des conséquences anatomiques et physiologiques remarquables. Sous le rapport anatomique, quelquefois il existe un pli formé par le relief du canal excréteur à la surface de la muqueuse ; c'est ce que l'on observe au duodénum, dans la formation de ce que l'on a nommé le pli de Vater.

Voici les circonstances les plus remarquables du mode

de production de ce pli : le canal cholédoque perfore la paroi postérieure du duodénum, le long de laquelle il descend en faisant saillie, à tel point que la membrane muqueuse forme ordinairement sur cette paroi un pli vertical, long de 1 pouce et de 2 lignes de saillie, qu'on appelle pli longitudinal ou vertical de Vater. Il parcourt une étendue d'un demi-pouce entre les tuniques musculeuse et muqueuse de l'intestin, subit un rétrécissement considérable, et s'ouvre par un orifice coupé en biseau de haut en bas. Cette disposition, qui ressemble à celle de l'insertion des uretères dans la vessie, non seulement ralentit la sortie de la bile, mais encore s'oppose au passage des aliments et des boissons dans le canal cholédoque. Si l'on pousse de l'air dans le duodénum, de manière à le distendre autant que possible, le gaz ne s'introduit pas dans le conduit.

Sous le rapport physiologique, on voit donc que cette disposition oblique constitue un obstacle presque invincible à la rentrée dans le canal excréteur du fluide d'excrétion une fois qu'il en est sorti.

Mais cette règle si souvent signalée de l'obliquité d'incidence avait été beaucoup trop généralisée, et comporte des exceptions remarquables, parmi lesquelles nous citerons l'insertion de la trompe dans la cavité utérine. En effet, l'extrémité interne de chaque trompe pénètre par un orifice fort étroit, *ostium uterinum*, *apertura uterina*, dans la cavité de la matrice entre le corps et le fond de cet organe, sans qu'il y ait là ni valvule ni saillie, attendu qu'elle perce les parois utérines presque transversalement et non pas obliquement, comme fait l'uretère à l'égard de celles de la vessie.

2° Une autre disposition, qui peut presque être convertie en loi tant elle a un caractère général, consiste en ce que presque toujours, à l'endroit où un conduit excréteur s'ouvre dans une muqueuse, il présente une diminution de diamètre, comparativement à celui qu'il offrait un peu avant son entrée dans la muqueuse.

Ce resserrement de l'orifice, qu'on observe d'ailleurs dans

presque tous les appareils glandulaires, depuis les glandes salivaires jusqu'à celles qui sécrètent la bile, l'urine et les produits des organes génitaux, tient jusqu'à un certain point lieu d'une valvule, et empêche l'écoulement immédiat des produits de sécrétion. C'est ce fait du resserrement des orifices que nous allons chercher à constater par des exemples.

1° *Canal de Sténon.* — Au moment où le conduit de Sténon perfore le buccinateur, on peut y introduire une plume de corbeau ; mais son orifice n'admet qu'un corps plus délié. De là résulte que la salive s'amasse dans son intérieur, et qu'elle est versée en grande quantité dans la bouche pendant la mastication.

2° *Canal de Warthon.* — Capacité d'une demi-ligne; plus considérable dans le milieu, moindre de moitié à son orifice. La salive peut donc s'amasser dans son intérieur. La pression du mylo-hyoïdien et de la langue la lance souvent à distance par l'étroite ouverture qui le termine.

3° Le canal cholédoque se rétrécit notablement à son entrée dans le duodénum.

4° *Canal pancréatique.* — A son extrémité, le canal de Wirsung a un diamètre d'une ligne à une ligne et demie, par conséquent un volume presque égal à celui d'une petite plume d'oie. Après s'être porté en bas et en arrière pour gagner la paroi postérieure du duodénum, il perce celle-ci obliquement, comme fait le canal cholédoque, et devient plus étroit qu'il ne l'était immédiatement auparavant.

5° *Uretères.* — J'ai eu occasion, pendant que je faisais à l'hôpital Cochin un service de remplacement pour mon honorable collègue M. Michon, d'observer un cas dans lequel cette disposition resserrée des uretères à leur extrémité terminale m'a paru donner lieu à quelques conséquences remarquables. Il s'agissait d'un cas d'extrophie de la vessie dans lequel les uretères présentaient à leur extrémité un renflement qui pouvait contenir à peu près deux cuillerées d'urine et formait de chaque côté comme une petite vessie collatérale. Ces petites vessies urétérales pouvaient, en se

vidant brusquement par la pression des muscles abdominaux, lancer un jet d'urine à quelques pouces de distance. Je me demandai si cette disposition, qui était réduite à un état rudimentaire, ne pourrait pas être augmentée artificiellement par les moyens de la chirurgie, et si, en exagérant la capacité de ces vessies collatérales, il n'y aurait pas moyen de diminuer les inconvénients du vice de conformation constitué par l'extrophie.

En conséquence de cette idée, je tentai d'obtenir une dilatation plus grande de ces petites vessies de l'uretère en y retenant forcément l'urine plus longtemps que ne le faisait le malade, par l'introduction de bougies pleines que l'on ne retirait qu'à la demande du malade. Mais, soit que la présence de ce corps étranger dans l'uretère déterminât une irritation trop forte, soit que cette rétention artificielle de l'urine entraînât les accidents ordinaires à cette condition pathologique, toujours est-il qu'il survint des vomissements et d'autres symptômes assez graves pour me faire renoncer sur-le-champ à la médication que j'avais entreprise.

6° *Les conduits galactophores*, qui, bien que ne s'ouvrant pas à la surface d'une muqueuse, peuvent cependant être rapprochés des conduits que nous venons de mentionner sous le rapport de la disposition qui nous occupe, présentent de même à leur orifice terminal un resserrement succédant à une dilatation et faisant jusqu'à un certain point l'office d'une valvule pour ces canaux qui en sont complétement dépourvus.

Cette disposition, que nous venons de signaler dans l'ouverture des conduits excréteurs à la surface des muqueuses, nous paraît avoir deux conséquences physiologiques : la première, c'est que le rétrécissement de l'orifice terminal retient jusqu'à un certain point le liquide de la sécrétion dans le conduit vecteur, et tend à y produire un réservoir en quelque sorte rudimentaire ; la seconde, c'est qu'au moment où la résistance de cet orifice rétréci est vaincue, il peut y avoir un jet de liquide à une certaine distance.

3° Un autre point de vue sous lequel il est d'un assez grand intérêt de fixer l'attention, c'est celui qui se rapporte aux accidents de surface qui signalent sur la membrane muqueuse l'entrée des conduits excréteurs. Trois conditions diverses peuvent se présenter : 1° tantôt l'endroit où s'ouvre le conduit excréteur ne diffère du reste de la muqueuse que par la présence de l'orifice du conduit ; 2° tantôt on y observe un enfoncement, une excavation plus ou moins profonde; 3° quelquefois, enfin, l'ouverture du conduit se fait sur une espèce de verrue ou de monticule plus ou moins considérable.

1° La première disposition est celle qui s'observe pour le plus grand nombre des orifices excréteurs sur les muqueuses, exemple : les conduits de la glande lacrymale, de la parotide, etc.

2° La seconde existe pour les conduits de l'amygdale. En effet, la face interne des amygdales offre douze à seize ouvertures d'une à deux lignes de diamètre et beaucoup d'autres orifices plus petits qui conduisent dans des culs-de-sac irréguliers de capacités diverses, dans lesquels s'ouvrent les glandes dont la réunion constitue les amygdales.

Quelquefois les amygdales affectent la forme d'une véritable poche dans le fond de laquelle sont percés les petits orifices des glandes mucipares; c'est alors la répétition du type des singes et autres mammifères.

Nous trouvons encore dans le canal digestif un autre exemple de canaux sécréteurs s'ouvrant à l'intérieur d'une petite cavité qui s'abouche elle-même directement dans la muqueuse intestinale ; cet exemple nous est fourni par les canaux cholédoque et pancréatique à leur terminaison. Suivant E.-H. Weber, l'enfoncement dans lequel se fait l'ouverture des deux conduits est long de 2 lignes, et ressemble plus par sa structure à la membrane muqueuse du canal pancréatique qu'à celle du canal cholédoque; car la surface interne de ce dernier est jaune et couverte d'une multitude d'enfoncements muqueux, tandis que le canal pancréatique a des

parois fermes, quoique minces, et une membrane muqueuse lisse et blanche, comme celle de l'enfoncement du duodénum auquel les deux conduits aboutissent. Au reste, un petit repli frangé de la membrane muqueuse sépare le plus souvent les deux orifices l'un de l'autre; il est rare de les trouver tout-à-fait distincts, soit placés tout à côté l'un de l'autre, soit séparés par un intervalle de 1 à 2 lignes. Sœmmerring dit qu'il arrive quelquefois au canal pancréatique d'offrir une petite dilatation peu avant son embouchure; dans certains cas, on voit les deux canaux excréteurs marcher parallèlement l'un à l'autre, et ne se réunir ensemble qu'au moment de leur terminaison.

Les deux gouttières latérales de la prostate, qui reçoivent un certain nombre des canaux excréteurs de cette glande, appartiennent encore à la disposition dont il s'agit en ce moment.

3° Enfin la dernière disposition, celle du monticule, s'observe dans un certain nombre de conduits excréteurs; exemple : le petit mamelon, ou tubercule, par lequel se termine le canal de Wharton, et qui a été désigné sous le nom de *caruncula sublingualis*.

Nous en trouvons un autre exemple dans les petites élevures au sommet desquelles s'ouvrent les points lacrymaux. A ce sujet, j'ai fait la remarque suivante : le point lacrymal supérieur est plus difficile à sonder que le point lacrymal inférieur. L'une des causes de cette difficulté plus grande tient évidemment à la situation comparative des deux paupières; mais il en est une autre qui me paraît tenir à la disposition comparée des deux orifices lacrymaux. Le supérieur m'a paru occuper le sommet d'un petit mamelon, ou monticule, beaucoup plus aigu que celui sur lequel s'ouvre le conduit lacrymal inférieur. Or, il résulte de là que si la pointe du stylet heurte un tant soit peu le bord de l'orifice, elle glisse aussitôt sur les côtés du petit monticule, et le but se trouve manqué.

Les canaux galactophores, par leur embouchure au som-

met du mamelon, se rapportent encore à la disposition que nous venons de signaler. Mais l'un des points où elle existe a un degré très prononcé, c'est au verumontanum, ou crête urétrale, au sommet de laquelle s'ouvrent les canaux éjaculateurs et les canalicules glandulaires de la prostate. Cette crête forme une élévation arrondie, longue de 9 lignes, située sur la région inférieure de la portion prostatique de l'urètre.

Quant à la forme de l'ouverture par laquelle les conduits glandulaires s'ouvrent dans les muqueuses, elle est le plus habituellement arrondie; mais dans quelques endroits elle prend la forme d'une fente, c'est-à-dire d'une ouverture allongée, comme on le voit pour l'orifice des conduits éjaculateurs sur la crête urétrale.

CHAPITRE X.

Des muqueuses glandulaires ou du prolongement des muqueuses dans les glandes, dans les réservoirs de sécrétions et dans les canaux excréteurs.

Plusieurs anatomistes, plus frappés des différences d'aspect de la muqueuse prolongée dans les appareils glandulaires que de l'analogie qui existe entre ces prolongements et les membranes muqueuses, ont soutenu que les muqueuses ne se prolongeaient pas dans les glandes; c'est une opinion qui a été professée par M. de Blainville. Voici comment s'exprime sur ce sujet l'illustre physiologiste que nous venons de citer :

« Quant aux muqueuses, qu'on a dit se prolonger dans les canaux excréteurs des glandes, notamment dans les uretères et dans le canal hépatique, je crois qu'elles n'existent pas à l'état de muqueuse, et ces canaux se composent d'une membrane fibreuse revêtue intérieurement, non point,

comme on l'a prétendu, d'un prolongement de la membrane tégumentaire qui irait en s'amincissant, mais seulement d'une sorte d'épithélium. Je dois ajouter que les vésicules dans lesquelles se rendent certains canaux excréteurs ne doivent point être assimilées à ces canaux et considérées comme n'en étant que de simples dilatations, mais que ce sont bien véritablement, ainsi que la caisse du tympan, des espèces de hernies de la membrane tégumentaire, dont on retrouve en elles la composition. En conséquence, la vessie urinaire et la vésicule du fiel sont, aussi bien que leurs canaux de communication avec les surfaces cutanée et intestinale, tapissées par une véritable membrane muqueuse. Il n'est pas difficile, en effet, d'y démontrer le muco-derme surmonté d'un réseau vasculaire, pourvu de cryptes muqueux, et qui a même entraîné avec lui la couche musculaire sous-posée aux téguments. »

Malgré l'autorité imposante que nous venons de citer, nous pensons que la membrane qui se continue à l'intérieur des glandes est de nature muqueuse, et nous invoquerions à l'appui de cette manière de voir les raisons suivantes.

1° Cette loi presque universelle de l'économie, dans laquelle toute cavité qui aboutit directement ou indirectement à l'extérieur est tapissée par une membrane tégumentaire, peau ou muqueuse.

2° Les faits dans lesquels l'oblitération d'un conduit excréteur ayant lieu pathologiquement, on trouve à la place de la sécrétion ordinaire un liquide pathologique qui se rapproche de la composition du mucus.

3° L'argument d'analogie qui se déduit de ce que la muqueuse se continuant incontestablement dans certains conduits excréteurs, comme les conduits biliaires et la vésicule, comme les uretères et le bassinet, il y a lieu de penser que cette même muqueuse se continue également dans les ramifications plus déliées des conduits glanduleux.

4° Les maladies qui affectent les conduits glanduleux sont généralement celles des membranes muqueuses; quel-

quefois même, comme dans certaines orchites, la transmission semble s'effectuer par continuité de texture de la muqueuse type à la muqueuse modifiée dans les conduits excréteurs.

5° Les follicules et les glandes simples des muqueuses, qui sont évidemment la forme rudimentaire des glandes complexes, sont tapissées par la muqueuse elle-même. Seulement, s'il m'est permis de m'exprimer de cette manière, d'un côté c'est la glande qui appartient à la muqueuse, tandis que de l'autre c'est la muqueuse qui appartient à la glande.

6° J'ajouterai deux considérations auxquelles je n'attache pas une grande importance sous le point de vue démonstratif : c'est, d'une part, le prolongement de l'épithélium des muqueuses dans les glandes; d'une autre part, l'impossibilité de rattacher les membranes intérieures des glandes à un autre tissu ; car assurément personne ne dira que ces membranes soient de nature séreuse.

Nous disons que ces considérations n'ont pas un caractère suffisamment démonstratif; en effet, quant à l'épithélium, comme il existe dans les séreuses, on n'en peut pas faire un caractère exclusif des membranes tégumentaires; et quant à l'impossibilité où l'on serait de rattacher les muqueuses glandulaires à un système de membranes déjà connu, ce ne serait pas une preuve qu'elles sont véritablement muqueuses, car elles pourraient constituer un tissu à part et sans analogue.

Je ferai remarquer que si l'épithélium des conduits glandulaires était, pour un certain nombre de glandes, de la même qualité que celui de la membrane muqueuse, dans les environs du lieu où s'ouvre les conduits excréteurs, il y aurait une raison de plus d'admettre que la membrane intérieure de ces conduits est de nature muqueuse; sous ce rapport, nous ferons remarquer que la trompe qui s'ouvre dans l'utérus présente un épithélium vibratile, c'est-à-dire précisément le même que celui qui tapisse la muqueuse

utérine dans le lieu où s'ouvre la trompe. Quoi qu'il en soit des dernières considérations que nous venons d'émettre, nous posons comme conclusions de la discussion ci-dessus que les membranes muqueuses se continuent dans les appareils glandulaires.

Plusieurs muqueuses glandulaires ont de l'épithélium à cylindres qui ne se rencontre que dans les membranes muqueuses; exemple : le canal de Sténon, le canal déférent.

Muqueuse des conduits excréteurs. — Si nous jetons un coup d'œil sur l'état de la muqueuse dans certains conduits excréteurs, nous y voyons les dispositions suivantes.

1° *Conduit de Sténon.* — La muqueuse y est converte d'un épithélium à cylindres. Suivant Henle, cet épithélium commence subitement à l'orifice même des conduits excréteurs des glandes salivaires, et s'étend aussi loin qu'on puisse suivre ces conduits dans la substance glandulaire.

2° La muqueuse des conduits hépatique et cholédoque est remarquable : 1° par l'absence des valvules; 2° par l'absence de la disposition aréolaire cellulense qui existe dans la vésicule. Celle de la vésicule du fiel est remarquable par sa disposition réticulaire. Un grand nombre de plis peu saillants s'élèvent dans toutes les directions, s'unissent les uns avec les autres, et représentent ainsi un lacis de pentagones, de carrés, de triangles, de polygones irréguliers, figurant assez bien un poumon de serpent. Ces mailles ont plus de largeur et de hauteur dans le milieu de la vésicule; elles sont plus petites et plus basses dans le fond et le col. Le réseau se répète au fond de chaque maille, comme on peut s'en convaincre à l'aide de la loupe, ce qui, de même qu'aux amygdales, fait le passage aux glandes agrégées, et donne lieu à une sécrétion abondante de mucus. Cet état de choses devient plus marqué au col et au canal cystique. Là, en effet, on aperçoit distinctement les ouvertures des cavités muqueuses arrondies, ayant le volume de grains de millet.

Dans la vésicule du fiel, la membrane muqueuse présente

un aspect réticulé qui rappelle l'aspect de certains fruits conservés dans l'esprit de vin.

3° La membrane muqueuse du canal déférent est pourvue d'épithélium à cylindres; elle ne tient que faiblement à la tunique musculeuse par du tissu cellulaire; elle est blanche, et présente *quatre plis longitudinaux*, engrenés les uns dans les autres, outre un *grand nombre de plis transversaux* ou *de rugosités villeuses*, ce qui fait que peu à peu elle se couvre de nombreux enfoncements, et devient *rétiforme*, surtout dans sa dernière portion, où en même temps le canal acquiert tant d'ampleur, et se contourne tellement sur lui-même, qu'il y ressemble beaucoup aux vésicules séminales. Evidemment il sécrète aussi davantage en cet endroit, et produit peut-être le même liquide muqueux que celui qui est fourni par les vésicules.

Dans les vésicules séminales, la *membrane muqueuse* présente des plis et des mailles d'une plus grande étendue que ceux de la membrane muqueuse du canal déférent.

La membrane muqueuse est blanchâtre, et, comme l'a remarqué le premier Valentin, couverte d'un épithélium pavimenteux, tandis que celui du canal déférent et des canalicules séminifères est à cylindres. Les cellules épithéliales sont grenues, d'après Valentin et Henle, et contiennent peut-être, suivant Henle, le pigment auquel les vésicules séminales sont redevables de leur couleur verdâtre. Les mailles glanduliformes de la membrane muqueuse sont d'autant plus grossières, et les plis d'autant moins élevés, proportion gardée, qu'on se rapproche davantage du sommet. Du moins cette partie est-elle, comme la membrane interne du canal déférent, munie de mailles et de plis d'une grande finesse.

Muqueuses des glandes. — Dans la profondeur des glandes, la muqueuse constitue des culs-de-sac ou vésicules à la surface desquelles se répandent les réseaux capillaires sanguins; entre autres exemples, nous citerons les suivants :

Dans la glande mammaire, chaque vésicule est entourée

d'un réseau vasculaire élégant et serré, ce qui, joint à la couleur du lait, qu'on voit percer à travers sa paroi, lui donne un aspect rougeâtre pâle ; c'est ce réseau qui la rend apte à sécréter le lait, qu'elle fournit par suite de ses rapports avec les capillaires, sans que ces derniers s'ouvrent dans son intérieur, comme le croyaient les anciens. La cavité intérieure des vésicules et les conduits secréteurs qui communiquent avec elle ont beaucoup d'ampleur, comparativement à ce qui a lieu dans d'autres glandes.

Dans le pancréas, les parcelles les plus petites sont des utricules en cul-de-sac, et arrondis (*acini*). Leur volume égale celui des utricules de la parotide, ce qui fait qu'on les distingue très bien à un grossissement médiocre, et qu'on peut les injecter aisément par le conduit excréteur, celui-ci n'ayant pas de valvules. Ces utricules sont très serrés à la surface des ramifications les plus déliées du canal excréteur commun.

Glande hépatique. — E.-H. Weber, après de magnifiques injections des conduits biliaires, a trouvé que les plus déliés de ces canalicules s'unissaient réellement ensemble pour produire un réseau, mais qu'ils ne s'anastomosaient point avec les vaisseaux sanguins, et que les mailles de leur réseau se bornaient à entourer les capillaires sanguins, à les toucher de tous côtés, sans avoir aucune communication directe avec leur intérieur.

J. Muller représente les dernières extrémités des canalicules biliaires (à la surface du foie du lapin) sous la forme d'espèces de rejetons allongés, écartés les uns des autres en manière de rayons, mais ne formant pas de vésicules terminales (acini).

Les injections ne lui ont pas assez bien réussi, non plus qu'à Kranse, pour qu'il lui fût possible d'apercevoir nettement la manière dont se comportent les dernières extrémités de ces canalicules. Mais, chez l'embryon d'oiseau et chez celui de grenouille, il a vu sans la moindre équivoque, sur la surface du foie, des cylindres terminés en cul-de-sac. d'un

blanc jaunâtre, qui se ramifiaient chez les embryons plus avancés en âge, de sorte que les faisceaux de ces cylindres affectaient la forme de petites plumes ou de petits bouquets.

Encore que le poumon ne soit pas susceptible d'être assimilé complétement à une glande, nous examinerons sa membrane muqueuse, qui n'est que le prolongement de celle de la trachée-artère.

La trachée-artère, avec ses branches, représente un conduit excréteur, tapissé d'une membrane muqueuse, qui diffère des canaux excréteurs des glandes proprement dites en ce qu'il est très large, et contient encore des fibres musculaires bien apparentes, ce qui le rapproche du canal intestinal.

Les éléments constituants de la trachée-artère pénètrent d'autant plus profondément dans le poumon qu'ils sont moins grossiers et qu'ils se rapprochent davantage de la face interne de la trachée. C'est pourquoi on voit disparaître d'abord les cartilages, dont on ne trouve plus aucun vestige, sur les bronches d'une demi-ligne à un quart de ligne de diamètre; puis, à ce qu'il semble, les fibres musculaires, qu'on remarque encore sur des ramifications dont le diamètre ne va pas à une demi-ligne; ensuite les fibres élastiques, que Rudolphi distinguait encore lorsque le microscope ne lui montrait déjà plus de fibres musculaires. Enfin la membrane muqueuse atteint jusqu'à la surface du poumon, où elle forme les cellules pulmonaires; elle est, en réalité, la partie la plus importante de l'organe. Son épaisseur est d'environ 1/15 de ligne dans la trachée-artère, et 1/99 dans les bronches; et enfin il ne reste plus que la membrane muqueuse dans la plus grande partie des poumons, toutes les autres couches disparaissant successivement. Seule, elle forme la partie spongieuse de ces organes, c'est-à-dire les cellules pulmonaires. Elle est couverte d'un épithélium vibratile, dont les cils se meuvent, a-t-on dit, de manière à favoriser le cheminement des mucosités vers le larynx. Elle commence à l'épiglotte, dont la face antérieure ou linguale n'a encore

que de l'épithélium pavimenteux, comme aussi les ligaments glosso-épiglottiques, tandis que la face postérieure ou convexe présente déjà, chez le fœtus à terme, des cylindres armés de cils. De là elle s'étend dans l'arbre entier de la trachée-artère jusque dans les cellules pulmonaires les plus petites, celles même de la surface du poumon.

Les dernières ramifications, terminées en cul-de-sac, dont le diamètre varie de 1/6 à 1/19 de ligne, représentent une sorte de chou-fleur sur la surface des poumons remplis d'air : on les nomme vésicules pulmonaires. Berres rapporte ce type de formation glandulaire à la catégorie de ses *folliculi tubulosi baccati*.

Les cellules pulmonaires sont les acini des poumons : le système capillaire de ces organes les recouvre : ce sont les culs-de-sac dilatés par lesquels se termine l'arbre de membrane muqueuse. Ils partent en tous sens des dernières ramifications du tube, sans s'anastomoser les uns avec les autres, ni communiquer soit avec les vacuoles de tissu cellulaire ambiant, soit avec le système vasculaire; car, de même que toute membrane muqueuse glandulaire, ces cellules représentent des sacs clos. Les limites nécessairement restreintes de cette partie de notre travail ne nous permettent pas d'exposer ici les opinions de notre honorable et savant compétiteur M. Bourgery, sur la structure du poumon.

CHAPITRE XI.

Glandes des membranes muqueuses. (Voy. pl. III.)

Indépendamment des grands appareils glanduleux qui s'ouvrent à la surface des membranes muqueuses, et qui ont une existence propre à raison des fonctions spéciales auxquelles ils sont destinés et de la complication de leur structure, il existe un système considérable de glandes qui

paraissent spécialement destinées au service des membranes muqueuses, en ce sens qu'elles semblent les mettre dans des conditions indispensables pour l'exercice de leurs fonctions. Si, comme nous l'avons déjà fait remarquer dans les grands appareils glanduleux, la muqueuse existe pour la glande, il en est autrement à l'égard de cette multitude de petites glandes que nous allons étudier, et l'on peut dire qu'elles existent pour la muqueuse.

Faisons remarquer tout d'abord la différence qui existe sous le rapport des glandes entre les deux grandes dépendances du tégument général, la peau d'un côté, et les muqueuses de l'autre. Dans les dernières, les glandes, en tant que propres à la membrane, sont infiniment plus nombreuses. Du reste, il ne faut pas croire que toutes les glandes ou follicules dont l'existence paraît essentiellement liée au maintien des conditions physiologiques de la membrane muqueuse n'aient absolument que ce genre de fonctions ; il en est qui paraissent chargées de sécrétions spéciales et jouent un grand rôle dans des fonctions d'un ordre élevé : tels sont les follicules tubuleux de l'estomac, qui paraissent destinés à la sécrétion du suc gastrique. Ces glandes sont situées tantôt au-dessous du derme muqueux, tantôt dans son épaisseur. Le vaste appareil glanduleux des membranes muqueuses sera divisé par nous en deux grandes classes : glandes simples, glandes composées.

PREMIÈRE CLASSE.

GLANDES MUQUEUSES SIMPLES.

Parmi les glandes simples nous distinguerons :

1° Celles qui ont été considérées comme n'ayant pas d'ouverture permanente à la membrane muqueuse, et qui ne livrent les produits de leur sécrétion que par rupture, déhiscence ou porosité de la vésicule qu'elles constituent ;

2° Les follicules simples ayant un orifice ouvert sur la muqueuse, sans qu'on puisse reconnaître la trace d'un conduit excréteur. Celui-ci n'est représenté que par une simple perforation de la vésicule ou du sac qui constitue la glande;

3° Celles qui ont un conduit distinct aboutissant à une excavation ou cul-de-sac simple.

Parmi les glandes composées, nous distinguerons : 1° celles qui paraissent dues à la réunion d'un certain nombre de glandes simples, et qui forment, suivant l'ingénieuse expression de Peyer pour les plaques qui portent son nom, des sortes de plexus glanduleux. A cette classe nous rattacherons les plaques gaufrées de l'intestin (glandes agrégées); 2° les glandes agglomérées et à ramifications arborescentes, parmi lesquelles nous rangerons les amygdales, la prostate, les glandes de Cowper, les glandes de Brunner. Nous sommes loin de nous faire illusion sur la valeur de cette classification en quelque sorte improvisée pour le besoin de la circonstance, et pour mettre quelque ordre dans l'exposition que nous avons à faire des glandes des membranes muqueuses. La classification des glandes en général laisse encore beaucoup à désirer. Nous ne pourrions avoir la prétention de résoudre un pareil problème en aucun temps, mais encore moins dans le moment présent. Ce n'est donc pas une classification des glandes des muqueuses que nous proposons, mais seulement un arrangement plus ou moins méthodique et contestable, n'ayant pour but que d'éviter une trop grande confusion.

PREMIÈRE DIVISION.

DES GLANDES MUQUEUSES SIMPLES. GLANDES SANS ORIFICE EXCRÉTEUR.

1° *Follicules clos livrant leur produit de sécrétion par rupture ou par transsudation.* — Le phénomène de la déhiscence ou de la rupture de vésicules organiques est aujourd'hui hors de doute. Nous n'en dirons pas autant du mécanisme

de sécrétion qui a été indiqué par Goodsir pour certaines glandes. Ce mécanisme ne nous paraît pas encore suffisamment démontré. Nous nous bornerons à faire connaître l'opinion de cet anatomiste, et nous choisirons, comme pouvant mieux donner l'idée de ce que nous appellerons provisoirement son hypothèse, ce qu'il a avancé sur la sécrétion rénale. Suivant Henle, la face interne de la membrane muqueuse qui se prolonge dans les conduits urinifères est pourvue d'un épithélium composé de cellules à noyaux, rondes et aplaties. Or, Goodsir pense que ces cellules contiennent l'urine, de même que, dans d'autres glandes, elles renferment le produit de la sécrétion, et qu'en crevant elles laissent échapper ce liquide dans le canalicule; en sorte que le travail entier de la sécrétion consisterait en déhiscence, mort et reproduction des cellules épithéliales, hypothèse que Henle a présentée sous un grand nombre de faces. Il est bien entendu que la doctrine exposée ci-dessus a trait à des cellules et non à des glandes, ni même à ce qu'on nomme de vrais follicules.

Comme nous n'avons aucune preuve que certaines vésicules sécrétoires closes fournissent leurs produits par rupture ou déhiscence, et comme, d'une autre part, nous savons que des produits de sécrétion peuvent se transmettre à travers des parois closes et dépourvues de toute ouverture appréciable, nous croyons pouvoir établir une deuxième catégorie de vésicules sécrétoires complétement closes dont nous citerons pour exemple les follicules de Naboth. Ces glandes sont en outre connues par le volume qu'il leur arrive quelquefois d'acquérir. Elles deviennent alors saillantes, entre les branches de l'arbre de vie, sous la forme de vésicules transparentes, pleines d'un liquide clair et aqueux, ce qui fait que Naboth les avait prises pour de véritables ovules, et leur attribuait le même rôle qu'aux vésicules de Graaf. Dans cet état, on leur donne le nom d'œufs de Naboth (*ovula Nabothi*; *ovarium secondarium*). Elles sont d'abord situées profondément, mais peu à peu elles grossissent, et poussent

devant elles la membrane de l'arbre de vie, qui s'amincit à mesure qu'elles s'élèvent. La membrane propre de la vésicule est complétement close, et reçoit à son fond un vaisseau nourricier, qui se ramifie en rayons et en manière d'arbre à sa surface. Le contenu est aqueux et lactescent; après la mort, il est visqueux et ressemble à du sperme; on y remarque aussi un sédiment grisâtre et des vésicules de volumes divers.

M. Cruveilhier semble aussi admettre l'existence de vésicules sécrétoires complétement closes, ainsi qu'on le voit par ce passage de son *Anatomie descriptive* :

« Des follicules ou *petits sacs sans ouverture* se voient çà et là dans l'épaisseur des membranes muqueuses ; mais ces follicules n'en constituent pas l'essence, ainsi que semblerait l'indiquer la dénomination de membranes folliculeuses qui leur a été imposée par Chaussier et par d'autres anatomistes. »

DEUXIÈME DIVISION.

GLANDES MUQUEUSES SIMPLES. GLANDES MUQUEUSES A ORIFICES, MAIS SANS CONDUIT EXCRÉTEUR.

2° A la seconde division des glandes simples se rattachent deux classes : l'une renfermant ce que l'on a appelé les glandes tubuleuses simples, dont les follicules de Lieberkuhn sont, si nous pouvons parler ainsi, l'expression la plus légitime : ce sont des utricules cylindriques simples ; les autres qui, comme les glandes solitaires de l'intestin, représentent des bourses serrées à leur orifice.

Ainsi, comme le fait remarquer Huschke, les premières se présentent sous la forme d'utricules (glandes de Lieberkuhn), les autres sous forme de bouteilles ou de bourses (glandes à goulot, ou glandes solitaires) ; les premières correspondent aux glandes sudorifères de la peau, et les autres aux glandes sébacées. Les premières sécrètent un liquide acidule qui correspond au suc gastrique et à la sueur, *succus entericus ;*

les autres, un liquide plus épais, mucilagineux, chargé d'albumine, caséine, *mucus entericus*. Ce sont là les deux formes primitives du système glandulaire, attendu que les glandes de Lieberkuhn nous offrent les premiers rudiments des glandes tubuleuses composées, comme les testicules et les reins, tandis que les autres (glandes solitaires) nous offrent les rudiments des glandes granuleuses ou acineuses, comme les glandes salivaires.

Ces sacs simples fournissent le prototype de la formation glandulaire; car si l'on se figure ces sacs prolongés, ramifiés, engageant leurs branches entre celles des vaisseaux, on parviendra à en faire la glande la plus composée, sans jamais arriver à une communication immédiate des vaisseaux sanguins avec les conduits excréteurs.

PREMIÈRE SOUS-DIVISION.

Des glandes muqueuses simples à orifice, mais sans conduit excréteur. Glandes tubuleuses. (Voy. pl. III, fig. 2.)

1° *Glandes de Lieberkuhn.* — Ce sont les glandes simples les plus répandues dans tout le canal intestinal. On les rencontre non seulement dans l'intestin grêle, mais encore dans le gros intestin. Elles correspondent aux glandes parallèles et en colonnes de l'estomac. Dans l'intestin grêle on ne les trouve que dans l'épaisseur de la membrane muqueuse, tandis que dans le gros intestin, surtout le colon ascendant et le rectum, elles prennent la forme de longs tubes cylindriques, disposés les uns à côté des autres, comme des tuyaux d'orgue.

Leurs dimensions sont d'autant plus considérables qu'on les examine dans des parties de plus en plus déclives de la cavité intestinale. Leurs orifices dans l'intestin grêle sont masqués par les villosités: aussi donne-t-on le conseil d'ex-

ciser ou d'écarter les villosités pour les apercevoir. Leurs ouvertures sont tellement nombreuses dans l'intestin grêle que Peyer les comparait aux étoiles du firmament. Dans le gros intestin, les orifices sont parfaitement libres, situés à égale distance les uns des autres, régulièrement circulaires, visibles sans aucune préparation, et donnant à la membrane muqueuse qui en est parsemée l'aspect d'un crible. Le fond de ces utricules dans le gros intestin paraît un peu renflé.

Les parois de ces utricules sont minces, couvertes d'épithélium à cylindres.

Lieberkuhn les dit très riches en vaisseaux ; mais Krause assure qu'elles n'en reçoivent pas plus que les parties environnantes ; la disposition des vaisseaux est la même que pour celles de l'estomac.

Quant au développement de ces glandes, elles sont beaucoup plus visibles dans l'intestin grêle d'un nouveau-né ou d'un fœtus, surtout quand on a soin de l'étendre sur un fond noir. A cet âge, les ouvertures des utricules sont plus larges et plus rapprochées les unes des autres. Suivant Berres, les ceintures vasculaires des glandes de Lieberkuhn s'élèvent encore par des anses au-dessus de la surface de la membrane muqueuse du nouveau-né, ce qui semble indiquer une formation incomplète des villosités.

Elles sont probablement chargées de la sécrétion du suc intestinal, liquide ténu, presque incolore, acidulé, analogue au suc gastrique, qui paraît exercer une action chymifiante sur les résidus non encore digérés des aliments.

A côté des glandes de Lieberkuhn, que nous avons citées comme étant en quelque sorte le prototype de la formation glanduleuse dont il s'agit en ce moment, nous placerons les glandes tubuleuses simples de l'estomac qui nous paraissent reconnaître la même loi de construction, bien qu'avec quelques différences. Ces glandes sont serrées les unes contre les autres, depuis les interstices des dentelures de l'œsophage jusqu'au pylore. Ces glandules sont des cylindres longs d'un

sixième de ligne, d'un quart de ligne, d'une demi-ligne et même d'une ligne. Parallèles les unes aux autres, elles se touchent presque. A la région pylorique surtout, on remarque des groupes de dix à vingt pertuis sur des taches enfoncées de la membrane muqueuse, qu'autrefois on regardait comme les orifices des conduits excréteurs ; leurs parois sont plus épaisses que le calibre de leur tube. Les orifices des glandes tubuleuses s'élargissent rapidement, et leurs intervalles commençant à se soulever, deviennent par là mobiles et flottants, acquièrent des bords en crête de coq, et c'est à ces plis, ou lames, que Krause donne le nom de *plicæ villosæ*. Ces glandes servent probablement à sécréter le suc gastrique.

Au gros intestin se trouvent également des utricules cylindriques qui sont de la même nature que les glandes de Lieberkuhn. La surface de la membrane muqueuse est partout couverte de leurs orifices : seulement, elles sont disposées d'une manière plus régulière et à des distances égales, ce qui a donné lieu de les comparer soit à l'aspect intérieur d'une ruche, soit à des sacs de farine placés les uns à côté des autres, soit à des tuyaux d'orgue ; leur volume va en augmentant jusqu'au rectum.

Il est peut-être permis de rattacher à la même classe les lacunes et les follicules tubuliformés, longs de plusieurs lignes, qui existent dans l'urètre, et qui ont été désignés, les unes sous le nom de glandes de Littre, les autres sous le nom de lacunes de Morgagni. Les premières existent particulièrement au voisinage de la vessie ; les autres dans les portions les plus rapprochées du méat urinaire. Dans les unes comme dans les autres, on peut introduire facilement une soie de sanglier ; mais elles offrent cette différence que les lacunes de Morgagni présentent leurs orifices vers l'extérieur ou le méat urinaire, et les glandes de Littre vers l'intérieur ou vers la vessie.

La membrane muqueuse utérine présente de même des glandes tubuleuses simples qui décrivent souvent deux ou trois

tours de spires, et par conséquent rappellent d'un côté, les glandes de Lieberkuhn, et de l'autre les glandes sudoripares de la peau. Ce ne sont pas les seules glandes que présente la cavité utérine, qui renferme aussi, comme nous le verrons plus tard, des glandes agrégées. Berres, qui a décrit à l'utérus deux sortes de glandes, les follicules utérins proprement dits et les follicules de la membrane muqueuse, considère ces derniers comme des dépressions simples de la membrane. Enfin, E.-H. Weber a décrit, chez la vache, des glandes utérines utriculiformes, qu'il a trouvées aussi depuis chez la femme, au second mois de la grossesse. Ces glandes étaient situées dans la caduque, sous la forme de nombreux canaux sinueux et perpendiculaires à la surface interne de cette membrane, qu'ils perçaient comme un crible; leur extrémité, en cul-de-sac, arrondie, mais non renflée, était tournée vers la substance de la matrice. Ces glandes se divisent souvent en branches; elles sont accompagnées de vaisseaux sanguins, et disparaissent dans la caduque réfléchie. Pendant la grossesse et la menstruation, elles deviennent plus saillantes, ainsi que les glandules mucipares; et ces dernières sécrètent des substances plastiques à un haut degré. Les flocons et les glandes grossissent ensuite de plus en plus.

DEUXIÈME SOUS-DIVISION.

Des glandes muqueuses simples à orifice, mais sans conduit excréteur. Glandes en forme de bourses.

La deuxième classe de glandes simples se compose, comme nous l'avons dit, de follicules ayant un orifice ouvert sur la muqueuse, sans aucune trace de conduit excréteur, ce dernier n'étant représenté que par une simple perforation, un simple pertuis de la vésicule ou du sac qui constitue la glande. A cette classe nous rattachons les glandes solitaires de l'intestin grêle et du gros intestin.

Glandes solitaires. — On a donné le nom de glandes solitaires (*glandulæ solitariæ, sporades*) à des vésicules rondes, de la grosseur d'un grain de millet, qui se rencontrent surtout au pylore, à l'iléum, au gros intestin. On en trouve aussi sur tous les points du canal intestinal, tant à l'hémisphère mésentérique de l'intestin qu'à l'hémisphère opposé, parfois même sur les valvules conniventes, où, au contraire, on n'observe jamais de glandes de Peyer. Ainsi que M. Cruveilhier le fait remarquer, c'est une erreur de dire qu'elles vont en diminuant de la partie supérieure à la partie inférieure de l'intestin grêle; suivant ce professeur, elles vont plutôt en augmentant. Leur volume se rapproche de celui d'un grain de millet depuis un quart de ligne jusqu'à près d'une ligne. Quand elles sont remplies du liquide qu'elles sécrètent, elles soulèvent la membrane muqueuse et produisent à sa surface des saillies qu'on peut reconnaître au toucher, en promenant les doigts sur la face interne de l'intestin.

Elles ont une forme régulièrement arrondie.

Leurs parois sont beaucoup plus épaisses que celles des glandes de Lieberkuhn.

Elles présentent dans leur centre un point presque imperceptible qui indique leur orifice dans l'intestin. M. Cruveilhier a admis l'existence de cet orifice par probabilité, en faisant remarquer qu'il n'est pas visible au microscope simple ou à l'œil nu.

Souvent elles sont cachées par les villosités de l'intestin grêle.

Elles sont toujours isolées, jamais réunies par groupe, ce qui leur a valu le nom qu'elles portent.

Dans le gros intestin, elles ne sont pas toujours apparentes; mais parfois elles forment des petits tubercules d'une demi-ligne d'élévation, qui sont répandus dans tout le gros intestin. (Voy. pl. III, fig. 1.)

Éparses dans la partie supérieure de l'intestin grêle, elles sont plus abondantes que partout ailleurs dans l'iléum.

Dans l'appendice vermiforme, elles sont très rapprochées les unes des autres.

La description que donne M. Cruveilhier des follicules de la vessie nous semble autoriser le rapprochement que nous allons faire en les plaçant à côté des follicules solitaires proprement dits. Voici ce qu'en dit ce professeur :

« Les follicules sont tellement difficiles à y démontrer qu'on a nié leur présence. Avec un peu d'attention, on en rencontre toujours au voisinage du col de la vessie et sur le trigone vésical, où ils abondent. J'en ai vu sur tous les points de la vessie, sous la forme de vésicules miliaires. Leurs parois sont tellement minces, qu'ils ne sont visibles que lorsqu'ils sont distendus par du mucus, et qu'ils disparaissent après l'expulsion de ce mucus. »

Je rattache à la même classe les glandes découvertes chez le fœtus par M. le professeur Serres, sous le nom de glandes du tartre, et que M. le professeur Blandin considère comme persistant chez l'adulte.

A la forme de bourses arrondies dont nous venons de voir le premier rudiment dans les follicules solitaires proprement dits et dans les follicules de la vessie, se rattache le plus grand nombre des petites glandules qui ont été indiquées sous le nom de cryptes ou follicules muqueux, et qui ont la forme de bourses arrondies, un peu aplaties, lenticulaires, ne s'ouvrant pas par un conduit distinct de leur substance, mais seulement par un orifice situé sur un point de leur circonférence. Elles ne sont pas composées de plusieurs lobes; leur texture est homogène; elles se trouvent en grand nombre, partie sur la surface adhérente des membranes muqueuses, partie dans l'épaisseur même de ces membranes. Elles justifient le nom de lenticulaires qui leur a été donné: leurs parois sont beaucoup plus épaisses, proportionnellement à leur cavité, que celles des glandes de Lieberkuhn. Celles qui existent dans différents points de la cavité buccale sont les plus volumineuses, car elles ont ordinairement au-delà d'une ligne de diamètre. Il importe de bien distin-

guer dans cette cavité les follicules mucipares des petites glandes salivaires éparses.

Toutefois, afin de réunir par la considération de leur siége les glandes de la cavité buccale, nous parlerons ici de toutes les glandules muqueuses de cette cavité, bien que plusieurs d'entre elles, comme les glandes molaires, soient en dehors de la catégorie des follicules muqueux dont nous nous occupons dans cet article. Les glandes mucipares de la bouche sont des follicules nombreux, ronds pour la plupart, et d'un grand volume comparativement à ceux qu'on trouve dans d'autres régions du canal alimentaire. Il y en a dans toutes les parties de la cavité buccale, et on les désigne d'après le lieu qu'ils y occupent.

1° Les glandes labiales sont en grand nombre, très rapprochées les unes des autres, arrondies, de la grosseur d'une lentille, d'un rougeâtre clair et d'une consistance assez marquée. Elles occupent la face interne des lèvres entre la membrane buccale et le muscle orbiculaire des lèvres. Elles deviennent saillantes, sous la forme de petits grains, lorsqu'on tend la membrane buccale. Chacune d'elles s'ouvre dans la cavité vestibulaire de la bouche.

2° Les glandes buccales sont également très nombreuses. Elles ressemblent aux précédentes, mais sont plus petites. On les trouve entre le muscle buccinateur et la membrane muqueuse de la bouche. Quelques unes, plus volumineuses, avoisinent le canal de Sténon.

3° Les glandes molaires, au nombre de deux ou plus, d'une couleur rougeâtre et composées de plusieurs lobes, sont placées entre les muscles masséter et buccinateur, vis-à-vis des dents molaires postérieures. Leurs conduits excréteurs percent le muscle buccinateur et la membrane muqueuse et s'ouvrent à la partie postérieure des joues.

4° Les glandes linguales sont de petits follicules très nombreux, vésiculiformes et pourvus de petits appendices qui offrent une ouverture à leur surface. Les plus volumineuses occupent la base de la langue, sous la membrane mu-

queuse de laquelle on les trouve sous forme de cercles d'un rouge brunâtre avec une ouverture centrale arrondie. De ces petits sacs partent des branches, disposition qui devient surtout évidente lorsqu'ils sont oblitérés comme les œufs de Naboth et distendus par un liquide d'aspect synovial, mais de nature muqueuse.

5° Les glandes palatines, également très nombreuses, garnissent le palais et son voile. Les premières sont isolées vers le milieu du palais ; mais celles du voile forment une couche continue d'une ligne à une ligne et demie d'épaisseur. A l'extrémité du palais, on trouve sur chacun des côtés de la ligne médiane un trou dans lequel s'ouvrent les conduits excréteurs de plusieurs de ces glandes. Ce sont de petits sacs dont les parois offrent latéralement des enfoncements celluliformes, et dont les conduits excréteurs sont très courts. Il existe aussi un grand nombre de glandes mucipares sur la face postérieure du voile du palais et la face postérieure de la luette.

On en rencontre dans le pharynx, qui en renferme de très nombreuses ; dans l'œsophage, où, suivant la remarque de Bischoff, elles sont arrondies et présentent quelquefois même des ramifications arborescentes ; dans l'estomac, où elles sont très faciles à démontrer chez le cochon et le cheval, mais très difficiles à voir chez l'homme ; elles y existent cependant, et, comme le fait remarquer M. Cruveilhier, elles n'occupent pas le tissu cellulaire sous-muqueux, comme on l'a dit, mais bien l'épaisseur même de la muqueuse. Ces follicules sont arrondis, aplatis, percés d'un trou central, visible le plus souvent à l'œil nu. Ils sont surtout très multipliés au voisinage de l'orifice de l'œsophage et le long de la petite courbure de l'estomac.

Les glandes mucipares sont très abondantes dans le larynx, comme dans la trachée. Presque partout, si l'on excepte les bords des cordes vocales, on aperçoit leurs orifices, qui ressemblent à des piqûres d'épingles.

Un amas de glandules mucipares existe à la face antérieure

des cartilages arythénoïdiens (*glandula arythenoidea*). On en trouve moins à la membrane ary-épiglottique. Les ouvertures les plus antérieures de la glande arythénoïde sont les plus larges; elles se dirigent vers le haut, et sont rangées en séries verticales.

Dans la trachée-artère et les bronches, il y a une multitude de glandes mucipares, dont les innombrables conduits excréteurs la percent comme un crible. Les glandes ont la couleur rouge de la couche musculaire; elles sont arrondies, et leur volume égale ou même dépasse celui d'un grain de millet. Les plus grosses, qui ont les dimensions d'une lentille, se voient après qu'on a enlevé la membrane cellulaire sur la face postérieure de la couche musculeuse; elles forment là une couche cohérente, et leurs conduits excréteurs s'insinuent entre les faisceaux musculaires.

Les plus petites occupent la face interne de la tunique musculeuse, et présentent leurs follicules adossés à la face externe de la membrane muqueuse. Les plus grosses sont aussi un peu plus compliquées; car leur canal excréteur a plus de longueur, et s'ouvre, soit immédiatement, soit après s'être divisé en plusieurs branches, dans les follicules, dont les parois sont couvertes de grains glanduleux.

Aux parties génitales de la femme, on trouve :

1° Au vestibule, des glandes mucipares, les unes simples les autres agglomérées.

Les glandes mucipares (*lacunæ mucosæ vestibuli s. glandulæ mucosæ simplices*) se trouvent principalement autour de l'orifice de l'urètre, près duquel, surtout au voisinage du clitoris, on distingue leurs orifices arrondis ou en forme de fentes. Ces ouvertures conduisent dans des culs-de-sac profonds de 1 à 3 lignes qu'on peut remplir d'air. De Graaf les décrit comme un anneau glandulaire blanchâtre autour de l'urètre, sous le faux nom de prostate de la femme. On en rencontre aussi à la partie inférieure et postérieure du vestibule, derrière et au-dessus du frein des lèvres.

Le vagin possède un très grand nombre de glandes mucipares qui s'ouvrent entre les rugosités, principalement dans

la partie supérieure et la plus lisse de la membrane muqueuse.

Ces dernières constituent probablement, suivant la remarque de Huschke, les petites verrues que Ritgen a remarquées près de l'orifice utérin chez la majorité des femmes qui sont dans l'un ou l'autre de ces trois états : la grossesse, la menstruation ou les couches. Il les décrit comme analogues aux glandes de Brunner, et, quand elles forment de larges groupes, à celles de Peyer.

TROISIÈME SOUS-DIVISION.

Des glandes muqueuses simples à conduits excréteurs en canalicules.

3° Enfin, notre troisième division de *glandes simples*, *à conduits excréteurs canaliculaires distincts*, renferme plusieurs de celles qui ont été indiquées dans la partie du travail qui vient d'être exposée, et qui faisaient transition aux glandes muqueuses composées. Il suffira, pour bien faire comprendre les caractères de ce groupe, d'en indiquer quelques exemples bien tranchés, comme les glandes molaires, les glandes épiglottiques.

La face postérieure laryngienne de l'épiglotte est surtout couverte d'orifices de ces glandes, au nombre de plus de quarante, aboutissant à des canalicules dont les glandes arrondies se trouvent à la face intérieure du cartilage (*glandula epiglottica*).

DEUXIÈME CLASSE.

GLANDES MUQUEUSES COMPOSÉES.

Parmi les degrés successifs de complication que présentent les glandes que nous appelons composées dans les muqueuses, nous voyons une transition que nous avons retrouvée presque à chaque pas dans l'histoire de ces membranes.

Dans un premier degré, nous voyons la simple agglutination des follicules élémentaires, soit tubuliformes, glandes de Peyer, soit vésiculiformes, la caroncule lacrymale, l'arythénoïdienne, soit acineuses et arborescentes, d'abord glandes de Peyer, au degré le plus simple, glandes de Brunner, puis, à des degrés plus complexes, glandes de Cooper, prostate, amygdales, glandes de Nuhn. Ce sont celles qui ont été décrites depuis peu par un anatomiste allemand.

Chacun de ces groupes n'est pas encore bien rigoureusement constitué, et l'on peut élever de fortes objections contre quelques uns des rapprochements que nous venons d'établir. Toutefois, nous croyons qu'il y a place pour ces deux divisions, tout en reconnaissant que chacune des glandes sus-dénommées n'est peut-être pas exactement à son véritable rang.

PREMIER GROUPE.

Agglutination de follicules simples.

Glandes de Peyer, nommées glandes agminées (*glandulæ agminatæ*, *plexus intestinales*), plaques gaufrées, Cruveilh., ne se rencontrent que dans l'iléon. On n'en trouve jamais dans le gros intestin. Elles sont toujours situées sur le côté de l'intestin opposé au mésentère, c'est-à-dire au bord convexe, jamais du côté du bord concave, ni même sur l'une et l'autre face de l'intestin. Quant à leur nombre, Rudolphi en comptait 8 à 10, Peyer 15; Meckel et Boehm en portent le nombre à 20 ou 30 et au-delà. Quand il y en a beaucoup, elles s'étendent jusque dans le jéjunum; mais, dans cet intestin, elles sont très espacées.

Le moyen de les reconnaître et de les étudier consiste à examiner d'abord l'intestin par transparence, disposition dans laquelle leur opacité les fait immédiatement reconnaître. La partie du canal intestinal la plus favorable pour cette

étude est la fin de l'iléon. Leur grand diamètre correspond constamment à l'axe longitudinal du tube alimentaire.

Dimensions. — Elles peuvent avoir plusieurs pouces de longueur sur 8 à 10 lignes de largeur.

Leur forme est généralement elliptique ou ovalaire, rarement triangulaire, ou irrégulièrement carrée.

Les plaques de Peyer n'étant autre chose qu'une agglomération très serrée de petites glandes solitaires, il en résulte que leur surface se présente comme hérissée d'éminences et de dépressions, comme si de nombreux tubercules s'y trouvaient tassés les uns contre les autres. Le moyen propre à mettre en évidence la véritable texture des plaques de Peyer consiste à pratiquer une coupe par abrasion à leur surface, de manière à laisser sur place la plus grande partie de leur épaisseur. Toutes les vésicules étant alors ouvertes du côté de la surface libre de l'intestin, se présentent comme des géodes ou de petites fossettes arrondies, ayant chacune sa paroi propre. Ces fossettes, souvent réunies au nombre de plusieurs centaines dans une même plaque, ont des dimensions qui, pour les plus volumineuses, s'élèvent à près d'une demi-ligne, tandis que les plus petites n'ont qu'un dixième de ligne. Chaque fossette représente l'hémisphère profond du follicule dont l'hémisphère superficiel a été enlevé par la coupe. Si l'on contemple avec plus d'attention encore la surface intacte d'une glande de Peyer, on remarque bien tous les autres éléments de la tunique villeuse, mais on s'aperçoit qu'ils ont changé d'état. C'est ce qui arrive aux villosités et aux glandes de Lieberkuhn. Les villosités ne manquent pas, comme on pourrait le croire d'après l'aspect de la surface, qui paraît effectivement lisse; elles forment une couronne au pourtour des glandes, dont les tubercules semblent, d'après cela, n'être que des villosités déformées et devenues plus épaisses.

Les glandes de Lieberkuhn ne manquent pas plus que les villosités. Au pourtour de chaque plaque, entre les villosités, on trouve une couronne de 3 à 10 fentes rayonnantes

qui conduisent à de petits utricules glandulaires. Ce sont là évidemment des glandes de Lieberkuhn, dont les orifices ont pris une forme oblongue et par conséquent se sont agrandis dans un sens. On éprouve plus de difficulté pour trouver l'orifice des follicules glandulaires proprement dits sur les tubercules. Il est rare qu'on aperçoive au milieu de ceux-ci une fossette et bien moins encore une ouverture. Bœhm et Krause n'ont jamais vu d'ouverture médiane, malgré leurs observations multipliées. Mais Krause dit que la teinture de carmin qu'il avait introduite dans le fond des follicules par une ouverture qu'il avait pratiquée exprès, sortit par les fentes qui entourent la plaque, et qui viennent d'être décrites comme étant les orifices des glandes de Lieberkuhn, situées sur les glandes de Peyer. D'autres, comme Peyer, Rudolphi, Billard, Barkhausen, Berres, prétendent avoir vu, au sommet des tubercules, une ouverture qui conduisait dans le follicule. Huschke dit avoir cherché vainement cette ouverture dans la plupart des tubercules, et avoir été par là involontairement conduit à se rappeler les amponles des villosités; parfois seulement, il lui a semblé exister un orifice médian : il ne saurait considérer comme tels les trous disposés en couronne. Bœhm et Kranse ont remarqué que le fond des glandes de Peyer était moins raboteux, moins divisé en compartiments que celui d'autres glandes mucipares.

La cavité d'un follicule contient un liquide mucilagineux, visqueux et miscible à l'eau, dans lequel nagent d'abondantes granulations de mucus. Ce liquide ressemble donc à celui des glandes solitaires, seulement il paraît plus visqueux et plus riche en granulations. A la suite des maladies (inflammations, fièvres et autres maladies générales), les follicules sont transparents, vides et affaissés.

A l'endroit des glandes de Peyer, la tunique cellulense de l'intestin est plus dense, plus épaisse, et unit plus intimement la membrane muqueuse à la tunique cellulense. Lorsqu'on pousse de l'air dans la tunique cellulense de l'iléum,

on ne pénètre pas dans la tunique celluleuse des glandes de Peyer, jusqu'au bord seulement desquels le fluide s'avance. Ce sont là aussi les points de l'iléum les plus riches en vaisseaux, car chaque follicule a un réseau vasculaire très serré, de manière que, quand la glande de Peyer est desséchée, on peut souvent calculer, d'après ces réseaux, quel était le nombre des glandes solitaires qui la constituaient.

Les glandes de Peyer diffèrent des glandes solitaires, non seulement par leur aggrégation, mais encore par cette autre circonstance que les valvules conniventes n'en dépassent jamais le bord, où elles s'arrêtent tout court, au lieu qu'on rencontre quelquefois des glandes solitaires sur ces valvules elles-mêmes. Celles-ci diffèrent d'autres glandes agminées en ce qu'elles sont des amas de glandes simples de forme diverse, les unes utriculaires, les autres vésiculaires.

Les glandes de Peyer sont remarquables dans le choléra, l'entérite et la fièvre typhoïde, où, en raison du *grand nombre* de vaisseaux qu'elles reçoivent, il leur arrive fréquemment de s'ulcérer, de se détruire, et aussi de donner lieu à des hémorrhagies. On les trouve également hypertrophiées chez les phthisiques et les hydropiques.

Leur existence, comme glandes normales, a été niée par M. Natalis Guillot; mais, malgré toute notre confiance dans les assertions de cet excellent anatomiste, nous ne pouvons nous ranger à son opinion sur ce point.

Les glandes de Peyer ont, chez l'enfant, des follicules proportionnellement petits; à leur surface on aperçoit, au lieu de villosités, des plis délicats et rétiformes semblables à ceux qui existent sur le reste de la membrane muqueuse. Chez les vieillards, ces taches glanduleuses font moins de saillie sur la membrane muqueuse.

DEUXIÈME GROUPE.

Glandes acineuses et arborescentes.

Les glandes de Brunner (*glandulæ Brunnerianæ, conglomeratæ intestinarum*), ainsi appelées du nom de l'anatomiste qui les a découvertes et décrites le premier, ont été depuis confondues avec les glandes solitaires, jusqu'au moment où Bœhm appela de nouveau l'attention sur les caractères particuliers qui les distinguent. On ne les rencontre que dans le duodénum, et on ne les aperçoit qu'après avoir enlevé les tuniques séreuse et musculeuse de cet intestin, attendu qu'elles ne soulèvent pas la membrane muqueuse, comme font celles de Peyer. Cette préparation faite, on découvre immédiatement derrière le pylore une couche très serrée et presque non interrompue de *glandes blanches qui font le tour de l'intestin*. Leur nombre diminue rapidement, et déjà on n'en trouve plus aucune à la fin du duodénum et au commencement du jéjunum.

Ce sont des glandes *conglomérées, anguleuses*, comprimées, grosses au plus comme des grains de chènevis, retenues et enveloppées par les fibres de la tunique celluleuse. Au microscope, on reconnaît qu'elles ont une structure *lobulée, acineuse*. Elles ressemblent à des grappes. De chaque vésicule part un conduit excréteur délié et très court qui se termine à la membrane muqueuse par une ouverture dont le diamètre ne dépasse presque pas celui de l'orifice des glandes de Lieberkuhn.

On ne connaît pas leur produit sécrétoire.

A la vulve existent des petites glandes que nous croyons pouvoir rattacher à cette classe de glandes agrégées rameuses. Wendt et Burkhardt en ont dans ces derniers temps donné la description et la figure. Ces glandes se composent d'un sac extérieur et d'un sac intérieur, avec un orifice

étroit perceptible à l'aide de la loupe. Le sac interne se divise en quatre à neuf laciniures allongées et utriculiformes, que Wendt décrit comme des glandes en grappes.

Les glandes de Cooper, considérées au point de vue de la longueur de leur canal d'excrétion et de la forme en grappe bien caractérisée, appartiennent à un degré d'organisation plus compliquée. Nous les examinerons chez l'homme et chez la femme.

Les glandes de Cowper ont des cryptes allongés et anguleux; plutôt celluleuses que vésiculeuses elles se réunissent en conduits qui d'ordinaire aboutissent à un seul canal excréteur pour chaque glande; parfois aussi le canal excréteur est double, ou bien les conduits versent auparavant leur contenu dans une cavité que Krause a observée presque au centre de la glande. Le conduit excréteur se dirige presque en ligne droite, d'arrière en avant, sous la membrane muqueuse de la portion bulbeuse de l'urètre, et sans se réunir avec celui du côté opposé; il s'ouvre à la paroi inférieure du canal par un orifice à peine visible.

On pourrait croire, à la lecture des ouvrages d'anatomie publiés en France, même les plus modernes et les plus complets, que les glandes de Cowper sont exclusives au sexe mâle; et cependant un médecin français, Duverney, a découvert sur la vache, Bartholin chez la femme, des organes tout-à-fait semblables.

Les glandes de Duverney, de Bartholin ou de Cowper, correspondent aux glandes de Cowper de l'homme, mais ont beaucoup plus de volume. Bartholin leur a donné à tort le nom de prostate de la femme. Ce sont deux glandes conglomérées d'un blanc rougeâtre, placées symétriquement sur les côtés de l'entrée du vagin, qui s'ouvrent à la face interne des petites lèvres par un large orifice arrondi, et dont on peut exprimer, en exerçant une compression sur la partie postérieure des grandes lèvres, un liquide grisâtre, filant, analogue au suc prostatique. Elles se composent de petits lobules aplatis, arrondis, eux-mêmes formés de vési-

cules rondes; la plupart contiennent aussi, d'après Krause, une cavité de laquelle naît leur conduit excréteur. Celui-ci sort de leur partie antérieure et supérieure, se dirige en dedans, en avant et en haut, presque horizontalement, derrière les grandes lèvres, couvert par le constricteur du vagin, et s'ouvre, dans le vestibule, au milieu de la partie latérale de l'entrée du vagin, en dehors de l'hymen ou d'une des caroncules myrtiformes latérales. Ce canal a 4 à 5 lignes de long selon Krause, 7 à 8 d'après Tiedemann, 1 pouce suivant Taylor; Krause lui donne 2/5 de ligne de diamètre.

Comme je suis resté longtemps sans connaître ces glandes, elles avaient donné lieu de ma part à une méprise que je dois faire connaître pour l'éviter à d'autres. Plus d'une fois, pendant les quinze mois que j'ai passés à l'hôpital de Lourcine en qualité de chirurgien intérimaire, il m'est arrivé d'ouvrir des kystes de la vulve qui se continuaient jusqu'au contact des branches de l'arcade pubienne. La première fois que pareille chose m'est arrivée, j'ai cru que j'étais tombé dans un sac herniére. Ces kystes profonds ont pour siége les glandes de Cowper ou de Duverney. M. Huguier m'a dit avoir observé des faits analogues.

A côté des glandes de Cowper, et par analogie de fonctions et de position, nous parlerons de la prostate surtout sous le rapport de la structure, le seul qui nous intéresse en ce moment.

Une coupe du tissu glandulaire de la prostate permet d'apercevoir un grand nombre de canalicules sécrétoires. Ces canalicules commencent par de nombreux orifices autour de la crête urétrale. Les plus gros se trouvent placés de chaque côté en demi-cercle, sur la partie inférieure de l'urètre, immédiatement auprès du sommet de la crête; de là on voit partir de chaque côté un faisceau de conduits, souvent d'un blanc brillant et comme fibreux, qui se dirigent transversalement et en ligne droite à travers chaque lobe latéral, mais s'écartent peu à peu les uns des autres

dans tous les sens, en avant comme en arrière, et se ramifient quoique assez rarement. Les extrémités en cul-de-sac de ces conduits sont des follicules dans lesquels Henle a trouvé un épithélium pavimenteux très mince, tandis qu'on commence déjà à apercevoir des cylindres dans les canalicules glandulaires de la prostate, ainsi que dans les glandes de Cowper et les vésicules séminales.

Enfin nous rappellerons l'amygdale dont nous avons déjà eu l'occasion de nous occuper dans ce travail, et nous prions qu'on nous pardonne de présenter ici à son égard quelques vues qui nous sont propres, ou du moins dont nous n'avons rien trouvé d'indiqué dans les auteurs.

On sait que tant que l'amygdale n'a point dépassé son volume naturel, elle reste renfermée dans l'espèce de loge qui lui est ménagée entre les deux piliers du voile du palais ; mais quand elle acquiert des dimensions exagérées, elle franchit l'espèce de goulot que tendent à former les piliers antérieur et postérieur. Il se produit alors comme une espèce d'étranglement, ou du moins de constriction due à l'action des muscles faisant pilier, qui agissent alors comme sur une espèce de pédicule. Cette circonstance expliquerait la ténacité des engorgements de l'amygdale une fois qu'elle s'est en quelque sorte énucléée de sa retraite naturelle, car l'action continue des piliers devient une cause de stagnation des fluides dans le tissu de l'organe malade.

Parmi les substances médicamenteuses employées dans le but de réduire le volume de l'amygdale, il s'en trouve peut-être qui ont en même temps pour effet d'accroître la constriction déjà exercée par les piliers. Toujours est-il que les résultats obtenus dans les amygdalites par l'emploi des astringents, n'ont pas des effets constants : si quelquefois ils paraissent améliorer l'état de la gorge, d'autres fois ils semblent l'aggraver. Ne serait-ce point dans la circonstance anatomique ci-dessus mentionnée que l'on pourrait trouver et l'explication de ces différences dans l'action d'une même classe de moyens, et des règles plus sûres et plus précises

dans leur emploi? Ne pourrait-on pas dire, par exemple, que les astringents, tout-à-fait favorables tant que l'amygdale ne s'est pas déchatonnée, perdent leur opportunité dès qu'elle a débordé le niveau des piliers. L'action des mêmes muscles, comme faisant obstacle à la sortie des concrétions amygdaliennes, aurait besoin d'être étudiée.

Déjà Weber avait appelé l'attention sur les glandes mucipares conglomérées, logées à une certaine profondeur dans la substance charnue de la langue, dont le conduit excréteur pénètre de plusieurs lignes dans cette substance, s'y partage en quelques branches, et se termine par un grand nombre de vésicules serrées les unes contre les autres et adhérentes ensemble. Deux glandes analogues existent, selon Krause, sur les côtés du frein.

M. Nuhn a publié une monographie sur des glandes non encore décrites, placées sous la muqueuse qui revêt la face inférieure de la portion libre de la langue près de sa pointe. Comme il n'est pas à notre connaissance que l'opuscule de cet anatomiste ait été traduit en français, nous croyons nous rendre utile en donnant ici un extrait détaillé de ce travail. (Voy. pl. V.)

On remarque que la membrane muqueuse sous la pointe de la langue n'est pas complétement lisse, mais qu'elle présente un aspect velouté, qu'elle est hérissée de papilles très petites, mais nombreuses. Plus loin, s'élève dans la ligne du milieu de la surface inférieure de la pointe de la langue, dans la direction d'avant en arrière, un petit filet étroit qui se perd successivement en arrière, vers le commencement du filet de la langue, ou se replie sur lui-même, et se termine tout près du bord de la langue. En avant, et dans le milieu de ce filet médian, se trouvent quelques petites ouvertures qui se reconnaissent facilement à ce qu'elles sont entourées d'un petit bourrelet.

Quelquefois, on en voit des deux côtés du pli, qui se réunissent en bourrelet annulaire, pour former la petite élévation du pli de la langue.

Ces ouvertures sont les orifices des conduits de la glande située dans l'intérieur de la pointe de la langue. Ordinairement elles sont si petites, ou bien les bourrelets annulaires qui les entourent sont si peu sensibles, qu'on a de la peine à les apercevoir; elles sont souvent plus faciles à observer dans les langues qui sont depuis quelque temps dans l'alcool.

Dans chaque moitié de la partie inférieure de la langue, on trouve une grosseur oblongue qui, la plupart du temps, est placée entre le filet du milieu et le *plica fimbriata*, et qui correspond à la glande placée dans l'intérieur de la langue et décrite ci-dessous, de telle sorte que la grandeur de cette proéminence est proportionnelle au développement et à la grosseur de la glande, plus faible quand la glande est petite, plus forte quand la glande est grosse.

Sous la membrane muqueuse, se trouve un faisceau de fibres musculaires longitudinales. Si l'on enlève ce faisceau de muscle avec une lame de scalpel, on arrivera à une glande oblongue, large de moitié de sa longueur, épaisse du quart: c'est une glande *acineuse*.

Les grains donnent naissance à plusieurs conduits aboutissant aux ouvertures de la partie inférieure de la langue. Dans un cas au moins M. Nühn a vu jusqu'à cinq conduits.

Au-dessus de la glande est une couche de fibres musculaires transversales. Entre ce faisceau et la glande, ou plus près de la glande, on aperçoit l'extrémité antérieure de l'*artère ranine;* elle est, la plupart du temps, tout-à-fait environnée par des lobules de la glande; elle envoie toujours plusieurs ramifications dans la glande même. La veine ranine qui accompagne l'artère reçoit la plupart des ramifications de veines qui sortent de la glande. L'extrémité antérieure du nerf lingual se dirige vers le côté intérieur de la glande et pénètre, avec beaucoup de ses ramifications, à travers les petites parties de la glande; mais M. Nühn n'a pas pu reconnaître s'il y a de ces ramifications qui se portent à la glande elle-même.

« Je n'ai encore jamais manqué, dit-il, de trouver cette glande, même chez les nouveaux-nés; elle est, il est vrai, tantôt plus grande, tantôt plus petite que d'habitude, et peut, dans ce dernier cas, facilement être enlevée, inaperçue qu'elle est dans les préparations, et cela peut arriver d'autant plus facilement que, même quand la glande a sa grandeur normale, il est difficile de l'obtenir tout-à-fait isolée, et qu'il est nécessaire de prendre certaines précautions pour ne pas en enlever une certaine partie, tandis qu'on la dégage des muscles qui entourent et recouvrent ses lobules : c'est probablement aussi la raison pour laquelle la glande dans sa grandeur véritable a échappé jusqu'à présent aux yeux des anatomistes; car je suis persuadé que certainement déjà, maint anatomiste a confondu une plus grande ou plus petite partie de cette glande avec des muscles dans la préparation du bout de la langue, sans se douter que c'était une partie d'une plus grande glande, et l'aura enlevée avec des fibres musculaires, regardant comme insignifiant de rechercher d'autres lobules pareils.

Une question peut rester à résoudre, et au sujet de laquelle mes expériences ne m'ont encore amené à aucun résultat précis : c'est de savoir ce que cette glande sécrète, est-ce de la salive, est-ce du mucus? En effet, dans la partie antérieure de la bouche se trouvent les glandes sub-maxillaires et sublinguales, qui fournissent déjà une quantité suffisante de salive pour cette partie de la cavité buccale. Une glande salivaire de plus paraîtrait donc superflue; et, au contraire, une glande muqueuse pourrait être jusqu'à un certain point utile, car l'extrémité de la langue est dans la bouche la partie qui éprouve les mouvements les plus nombreux et les plus variés, tant pendant la mastication des aliments que dans l'acte de la parole, et où, par conséquent, une imbibition continuelle du derme de la langue est nécessaire. Or, la salive qui sort dans la bouche au-dessous de la partie inférieure de la langue et ne communique pas, à cause d'une trop grande fluidité, au derme de la langue toute

l'onctuosité nécessaire pour les mouvements, a besoin de se mêler convenablement à du mucus, et la glande est la source qui satisfait à ce besoin. »

Cette glande est placée dans l'intérieur de la partie antérieure de la langue, et un peu au-dessous de la membrane muqueuse de la face inférieure de l'organe; il faut chercher la cause de cette situation dans la relation qui existe entre la position des orifices sécréteurs et les mouvements de la partie antérieure de la langue; car cet amas glanduleux, tout environné de muscles, se vide sous l'influence de la compression qu'il reçoit, d'un côté, de la part des fibres qui se contractent en l'exprimant, et de l'autre parce que l'extrémité antérieure de la langue se meut, compression qui aurait été bien moins efficace pour fournir une forte expression du mucus, si la glande avait eu son siége seulement sous la muqueuse.

« Une chose remarquable, dit M. Nühn, c'est que cette glande située à l'extrémité de la langue est propre à l'homme, et que parmi les animaux, on ne la retrouve que chez l'orang-outang à peu près avec le même développement que chez l'homme, tandis qu'elle manque complétement chez tous les autres animaux, même dans les autres espèces de singes; au moins je puis l'affirmer pour les espèces suivantes, sur lesquelles j'ai pu faire des recherches jusqu'à présent: cynocéphales, makis, etc.

» Les autres mammifères chez lesquels j'ai cherché, mais en vain, la glande, sont le cerf, le phoque, etc.

» Si cette glande ne se trouve chez aucun mammifère, il est bien certain qu'elle se trouve encore moins chez les oiseaux et les amphibiens, et c'est ce dont j'ai acquis la preuve par les recherches que j'ai faites.

» Cette glande ne se trouvant que chez l'homme, et manquant dans le reste du règne animal, on peut supposer qu'elle existe surtout pour la parole, peut-être en ce que sa sécrétion facilite beaucoup les mouvements de l'organe de la parole, c'est-à-dire de la langue. C'est pourquoi cette

glande a son siége à la pointe de la langue, partie la plus mobile dans l'exercice de la parole.»

CHAPITRE XII.

De l'épithélium des muqueuses. (Voy. pl. I.)

Sous la dénomination générique d'épiderme, on désigne en anatomie la couche la plus superficielle des membranes tégumentaires en général.

Cette couche ou cet enduit sur les membranes muqueuses, porte le nom d'épithélium, tandis qu'on a plus spécialement réservé la dénomination d'épiderme quand il s'agit de la peau.

L'épithélium, comme l'épiderme, se compose de cellules élémentaires isolées, composées d'un noyau et d'une vésicule.

Ces cellules s'étalent en couches membraneuses qui ne possèdent ni nerfs ni vaisseaux, que les injections artérielles ou veineuses ne pénètrent jamais, que l'inflammation ne rougit pas, et qui se séparent d'elles-mêmes des membranes sur lesquelles elles sont appliquées quand on soumet celles-ci à la macération, à l'action de l'eau bouillante ou au seul travail de la décomposition spontanée après la mort.

Les différences que présentent dans leurs formes les cellules épithéliales ont donné lieu de distinguer plusieurs espèces d'épithélium. C'est surtout aux travaux de Henle que sont dues les connaissances que nous avons sur les diverses espèces d'une substance qui, au fond, est de la même nature sous des aspects divers. Les détails dans lesquels nous allons entrer sont donc le résultat des recherches de Henle.

On peut remarquer d'abord d'une manière générale que la cellule répète en général les contours du noyau, ayant sen-

lement plus ou moins d'ampleur, de sorte que tantôt elle s'y applique exactement, et tantôt forme autour de lui une vésicule plus ou moins considérable.

En égard aux différences dans la forme des cellules épithéliales, on peut admettre trois espèces différentes d'épithélium : l'épithélium pavimenteux, l'épithélium cylindrique et l'épithélium vibratile.

1° *Épithélium pavimenteux.* — Plus répandu que les deux autres, il est le seul qui, par une métamorphose chimique particulière des cellules, et par l'accumulation de couches nombreuses, acquière assez d'épaisseur et de solidité pour justifier à un degré prononcé l'opinion suivant laquelle l'épiderme représente une enveloppe protectrice.

2° *Épithélium cylindrique.* — Il est caractérisé par des cellules en forme de cylindres ou de cônes, dont les extrémités les plus minces sont dirigées vers la membrane muqueuse, de sorte qu'elles se trouvent placées les unes à côté des autres comme des fibres. Le noyau est presque toujours situé entre la base et le sommet du cône, presque à égale distance de l'une et de l'autre.

L'épithélium à cylindres n'est qu'une modification de l'épithélium pavimenteux. Ce qui le prouve, c'est que l'on passe de l'un à l'autre, sur la même surface, d'une manière graduelle, et souvent par une série de formes intermédiaires auxquelles Henle a donné le nom d'épithélium de transition. Sur un point où cette transition a lieu, comme, par exemple, au cardia, l'épaisseur de l'épithélium pavimenteux diminue peu à peu, d'où il suit que les cellules profondes, qui sont plus petites et plus arrondies, se rapprochent de la surface; on voit en même temps le diamètre vertical l'emporter graduellement sur le diamètre transversal. Dans la membrane muqueuse des organes génito-urinaires de l'homme, l'épithélium de transition occupe tout l'espace compris depuis l'entrée de la vessie jusqu'au bassinet des reins, faisant place, du côté de l'urètre, à l'épithélium pavimenteux.

3° *Épithélium vibratile.* — Il se compose de cellules tout-à-fait semblables aux précédentes, cylindriques ou coniques, distinguées par des cils qu'elles portent sur l'extrémité libre qui est la plus large.

Les cellules de l'épithélium vibratile ne diffèrent de celles de l'épithélium à cylindres que par la structure de l'extrémité libre, autant qu'on en peut juger d'après leur aspect.

Ce que cette extrémité offre de plus remarquable, ce sont des cils courts, hyalins, terminés en pointe ou par un renflement, et dont le nombre varie, ainsi que la longueur. Chez l'homme et autres animaux vertébrés, chaque cylindre porte plusieurs cils, trois à huit, et peut-être plus; chez les mollusques, il se trouve des cylindres qui n'en ont qu'un seul. Les cils d'une cellule tantôt sont égaux en longueur, et semblables alors à des franges, tantôt réunis en pinceau, dont les cils sont plus longs dans le milieu, plus courts et arqués sur les côtés; quelquefois ils vont en diminuant graduellement d'un côté à l'autre. Purkinje et Valentin ont fait des recherches exactes sur la forme de ces cils. Ils sont larges et plats chez les animaux vertébrés, toujours tronqués ou arrondis à leur extrémité libre chez l'homme et les animaux, un peu moins obtus chez les oiseaux, aplatis et pointus chez les reptiles et les poissons, cylindriques et pointus chez les animaux sans vertèbres.

Un des faits physiologiques les plus remarquables est le mouvement spontané des cils qui garnissent la surface des cylindres de l'épithélium vibratile. Ce mouvement ne dépend pas de l'influence des nerfs, car les nerfs ne s'étendent pas jusqu'à l'épithélium vibratile; il ne s'arrête pas non plus par l'application immédiate des narcotiques, ou par l'empoisonnement au moyen de ces substances. Il persiste très longtemps sur des cellules complétement isolées, d'où résulte que sa cause et l'appareil tout entier qui le produit doivent être contenus dans chaque cellule.

Purkinje et Valentin distinguent trois sortes de mouvements dans les cils : 1° un mouvement infundibuliforme,

dans lequel la base du cil tourne autour du centre, comme la douille d'un entonnoir, et décrit le sommet d'un large cône : ce mouvement, quand il se ralentit, dégénère en oscillations ; 2° le cil entier décrit des flexions ondulenses, comme la queue des spermatozoaires ; 3° les cils se recourbent en crochet, de manière que la partie inférieure ne se meut que peu ou point, et qu'il n'y a que la pointe qui s'infléchisse, après quoi elle se redresse avec vivacité. Cette dernière sorte de mouvement est la seule que Henle ait vue distinctement chez les animaux vertébrés. Au commencement, lorsqu'on contemple le bord renversé d'une membrane muqueuse qui vibre vivement, il fait l'effet d'une eau qui coule avec la rapidité d'un ruisseau.

Il est en général dans la nature des productions épidermiques de se détruire, soit par des influences mécaniques, soit par une action chimique, et de se renouveler plus ou moins facilement ; mais cette reproduction ne s'observe nulle part avec plus de rapidité que dans les épithéliums des membranes muqueuses. C'est à ce point que dans quelques unes la destruction continue suivie d'un renouvellement très prompt, est en quelque sorte l'état normal. (Voy. pl. I, fig. 1.)

Dans l'estomac, l'épithélium est détruit à chaque digestion, et il produit tout autour du contenu de ce viscère une couche muqueuse, molle et grisâtre, qu'Eberle avait déjà tenté de considérer comme la membrane interne de l'estomac détachée. Sur d'autres points, le renouvellement de l'épiderme paraît n'avoir lieu qu'à de certaines époques et à de plus longs intervalles, de même que, chez beaucoup d'animaux, les reptiles notamment, il s'accomplit d'une manière périodique. C'est ainsi, par exemple, que le canal intestinal tout entier se dépouille pendant les premiers jours qui suivent la naissance. Il est rempli d'une masse mucilagineuse blanche que la seule contraction des muscles sur des anses intestinales détachées du corps d'un animal récemment mis à mort suffit pour exprimer. Cette masse n'est composée que de cylindres

d'épithélium de l'intestin, encore unis en fragments d'une certaine étendue, qui représentent ou des utricules creux, comme les doigts d'un gant, dont les villosités étaient couvertes, ou de petits lambeaux membraneux criblés de trous.

L'épithélium vibratile de la moitié profonde de la cavité utérine paraît se renouveler à chaque époque menstruelle, c'est-à-dire de mois en mois, et après l'accouchement.

Il est très difficile de déterminer expérimentalement si, dans l'état de santé, l'épiderme non stratifié se régénère peu à peu sur les surfaces qui viennent d'être désignées, et sur les autres membranes qui en sont garnies; mais il est certain qu'après avoir été détaché ou détruit, soit par une cause mécanique, soit par un travail morbide, il se reproduit dans un très court espace de temps. Ainsi, lorsqu'on voit une membrane muqueuse rejeter quelques portions d'épithélium, ce qui arrive à presque toutes, ces pertes peuvent dépendre d'une maladie ou d'une lésion limitée qui serait alors la vraie cause de la reproduction d'un nouvel épiderme.

La ténuité de l'épithélium des membranes muqueuses le rend perméable en deux sens, c'est-à-dire pour la sécrétion et pour l'absorption. Les endroits où il a le moins d'épaisseur sont les canalicules glandulaires : là il se compose de petites cellules arrondies et pourvues chacune d'un noyau : c'est ainsi qu'il s'offre à nous au centre des organes digestifs, dans l'estomac. Au reste, ce paraît être là la première forme qu'il affecte; après quoi il prend celle d'épithélium à cylindre, puis celle d'épithélium pavimenteux.

La transition qui se fait généralement remarquer dans les membranes muqueuses quand on passe de l'une à l'autre s'observe également dans le passage d'une forme donnée d'épithélium à une forme différente sur la même membrane muqueuse : toujours il y a transition graduelle par des formes intermédiaires, qui, lorsqu'elles occupent une certaine étendue, produisent ce que Henle appelle l'épithélium de transition.

Membranes muqueuses tapissées par l'épithélium pavimenteux. — Epaisseur de l'épithélium. — Sous le rapport de l'épaisseur de leur épithélium, les membranes muqueuses peuvent se diviser en deux classes :

1° Celles sur lesquelles il est très épais, ce qui lui permet d'être facilement détaché par la macération, comme l'épiderme extérieur. La superposition de couches qui rend ainsi l'épithélium beaucoup plus épais lui a fait donner le nom d'épithélium stratifié.

Ce dernier acquiert souvent une épaisseur considérable ; pour cela, il se forme à la surface de la muqueuse de nouvelles couches qui repoussent au dehors les anciennes, lesquelles se détruisent successivement. On peut remarquer d'une manière générale que l'épaisseur de l'épithélium est beaucoup plus considérable dans tous les lieux où prédomine la forme papillaire de la membrane muqueuse. Il est vrai que cette forme s'observant surtout dans des muqueuses qui se rapprochent le plus de l'extérieur, l'épithélium par son épaisseur plus considérable se trouve en rapport plutôt avec les conditions d'une protection nécessaire, qu'avec telle ou telle forme de membranes muqueuses.

Parmi les membranes muqueuses qui possèdent cette forme d'épithélium stratifié, nous devons citer les suivantes : la conjonctive oculaire, mais non celles des paupières ; la membrane muqueuse du nez, de la bouche, des gencives, sur lesquelles il est très épais, surtout en avant; du pharynx, de la langue et de l'œsophage, jusqu'au cardia, où l'épithélium épais qui le recouvre perd tout-à-coup la plupart de ses couches, et semble se terminer dans toute son épaisseur par un bord dentelé, au niveau duquel l'épaisseur de la couche épithéliale est considérable ; celle des parties génitales externes de la femme, du vagin et du col de la matrice jusqu'au milieu du col ; enfin l'entrée de l'urètre chez la femme. On trouve aussi plusieurs couches de cellules épithéliales sur la membrane muqueuse de la vessie, des uretères, et même du bassinet des reins. L'examen

des diverses modifications de l'épithélium sur plusieurs des membranes que nous venons de citer fera mieux comprendre la manière dont se comporte l'épithélium sur les membranes muqueuses.

Epithélium de la conjonctive oculaire. — C'est celui qui convient le mieux pour l'étude de l'épithélium pavimenteux stratifié. Les squames superficielles de cet épithélium, celles qui sont sur le point de tomber, ou qu'on trouve déjà détachées dans l'humeur des larmes, sont tout-à-fait plates, pourvues d'un noyau central, et d'ailleurs de formes très variées. Dans les couches situées tout-à-fait au contact de la surface libre, les cellules ont une forme plus régulière, la plupart du temps polyédrique. Plus ensuite on se rapproche de la membrane muqueuse proprement dite, plus les cellules deviennent petites, sans que le noyau change; en même temps, elles prennent une forme ovale, conique ou arrondie, et entourent exactement le noyau.

Sur la muqueuse de la langue, les cellules sont larges; elles y présentent aussi une disposition sur laquelle nous aurons à revenir en nous occupant de ce qui a été désigné sous le nom de réseau muqueux de Malpighi. L'épithélium y est du reste tellement stratifié, qu'il surpasse en épaisseur l'épiderme qui recouvre la plupart des régions extérieures du corps.

Sans préjuger ici la question de l'existence du corps muqueux de Malpighi, j'ai plusieurs fois remarqué, dans mes cours à l'Ecole pratique, en soumettant à l'ébullition l'épithélium de la langue du bœuf, que cet épithélium paraissait composé de deux couches bien distinctes : l'une, c'est la plus profonde, qui engaîne immédiatement les papilles qui s'élèvent à la surface du derme lingual ; l'autre, qui est tout-à-fait superficielle, se montre plus épaisse et sert de base à l'implantation de petits crochets constitués par de la matière épidermique ayant souvent une consistance en quelque sorte cornée. Comme ces petits crochets ont la forme de papilles, on pourrait à un examen superficiel les confondre

avec ce genre d'organes, dont ils sont tout-à-fait distincts.

2° Parmi les surfaces sur lesquelles l'épithélium offre le moins d'épaisseur, on peut citer celle de la cornée transparente, dont l'épithélium est clair et limpide comme de l'eau, tandis que peu de temps après la mort il devient blanc et trouble.

Membranes muqueuses recouvertes par l'épithélium à cylindres.— Il est à remarquer que les membranes muqueuses sont chez l'homme les seuls appareils de l'économie sur lesquels se rencontre l'épithélium à cylindres. Celles des membranes muqueuses qui offrent cette forme sont les suivantes :

1° Celle du canal de Sténon, à la face interne duquel l'épithélium à cylindres peut être suivi aussi loin que ce dernier lui-même dans l'intérieur de la glande, tandis que du côté de la bouche, l'épithélium à cylindres cesse subitement pour faire place à l'épithélium pavimenteux;

2° Celle de l'estomac, qui se continue avec l'épithélium de l'intestin et diffère beaucoup de celui de l'œsophage, terminé tout-à-coup au cardia par un bord dentelé, mais qui n'intéresse cependant que la plus grande partie de ses couches. La couche la plus profonde se continue sur la muqueuse gastrique. L'épithélium de l'estomac se compose de petites cellules squamiformes qui contiennent un noyau; mais on rencontre déjà de l'épithélium cylindrique à la grande courbure ;

3° Celle du canal intestinal proprement dit, depuis le pylore jusqu'à l'anus, où il se termine d'une manière assez nette, et par un rebord dentelé du côté de l'épiderme. Du canal intestinal il se prolonge d'un côté dans le canal cholédoque, puis de là dans les conduits hépatique et cystique et la vésicule biliaire, d'un autre côté dans le canal de Wirsung, aussi loin qu'on a pu en suivre les ramifications.

Ce n'est pas seulement dans les conduits excréteurs des grosses glandes que cet épithélium se prolonge : tous les petits follicules simples de l'estomac et de l'intestin en sont

également tapissés à l'intérieur. Bœhm a vu dans le choléra, quand l'épithélium du tube intestinal tout entier se détachait, celui des glandes de Lieberkun, qui est formé de cellules épithéliales cylindriques dans les simples follicules tubuleux de la membrane muqueuse gastrique, se séparer aussi. Mais nulle part on ne l'aperçoit si bien ni si facilement que dans les glandes cylindriques placées les unes à côté des autres, comme des sacs de farine, au gros intestin, de la surface libre duquel elles s'étendent jusqu'auprès de la tunique musculeuse.

On en voit aussi sur la muqueuse des organes génitaux de l'homme, dans l'urètre et dans le canal déférent, jusqu'aux conduits séminifères du testicule.

Enfin, il est probable que c'est aussi l'épithélium à cylindres qui revêt l'intérieur des conduits de la glande lacrymale. Nous disons probable ; car cet épithélium n'a encore été examiné que sur les conduits des glandes lacrymales du veau, où il est en effet cylindrique.

4° La muqueuse des organes urinaires, dans lesquels l'épithélium à cylindres de l'urètre s'étend aussi dans tous les canaux excréteurs, qui s'ouvrent à la région du verumontanum, ceux de la prostate, des vésicules séminales et des glandes de Cowper.

L'épithélium qui tapisse les ramifications des canaux prostatiques est composé également de cylindres, et l'épithélium pavimenteux ne commence que dans les cellules de cette glande.

Si l'on examine l'épithélium de la vessie ou des uretères avant que ses cellules soient disgrégées et sur le bord renversé de la membrane muqueuse, il ne paraît pas, comme l'épithélium pavimenteux, strié parallèlement au bord, ni, comme l'épithélium à cylindres, fibreux dans une direction perpendiculaire à ce bord ; mais il se montre grenu, et tout au plus offre-t-il des stries perpendiculaires au bord, dans une petite étendue à partir de ce dernier.

La plupart du temps aussi on aperçoit plusieurs couches

de cellules les unes au-dessus des autres, tandis que, dans l'épithélium à cylindres, il n'y a jamais qu'une seule couche qui soit bien visible. Isolées, les cellules semblent avoir une forme cylindrique ou conique, mais parfois aussi arrondie, et en général irrégulière, étant souvent pointues aux deux bouts, et fréquemment aussi prolongées, à l'une de leurs extrémités, en un filament long et grêle.

Membranes muqueuses tapissées par l'épithélium vibratile. — Chez l'homme, on trouve l'épithélium vibratile dans les régions suivantes :

1° Sur la membrane muqueuse de l'appareil respiratoire. Il commence dans le nez, derrière une ligne fictive tirée tant sur la cloison que sur la paroi latérale des fosses nasales, depuis le bord antérieur libre des os nasaux jusqu'à l'épine nasale antérieure de l'os maxillaire supérieur. Arrivé à cette ligne, l'épithélium stratifié cesse; toutes les parties situées en dedans ou en arrière d'elle, la cloison, les cornets et le plancher entier de la cavité nasale sont revêtus d'épithélium vibratile, ainsi que l'entrée des sinus frontaux, sphénoïdaux, ethmoïdaux et maxillaires, et ces cavités elles-mêmes dans toute leur étendue. L'épithélium vibratile se prolonge également dans le canal nasal et le sac lacrymal, jusqu'au cul-de-sac supérieur de ce dernier. Les conduits lacrymaux ont un épithélium pavimenteux. L'épithélium vibratile reparaît dans les plis supérieur et inférieur des paupières, ainsi que sur toute la face interne des deux paupières, jusqu'à leur bord tarsal. Des parois latérales du nez, il se continue dans le cul-de-sac supérieur du pharynx, où il s'étend en arrière jusqu'à la région du bord inférieur de l'atlas, en avant sur la face postérieure de la base du voile du palais, latéralement sur le pourtour des trompes d'Eustachi, dans l'intérieur desquelles il va presque jusqu'auprès de leur orifice tympanique. De la cavité buccale, l'épiderme stratifié s'étend jusque sur la face inférieure de l'épiglotte. A la base de cette valvule, on retrouve l'épithélium vibratile, qui tapisse sans interruption la paroi antérieure du larynx, tandis

qu'en arrière et sur les côtés, il ne commence qu'immédiatement au-dessus du bord des cordes vocales supérieures; de là, il se continue en profondeur jusque dans les dernières ramifications des bronches;

2° Sur la membrane muqueuse des organes génitaux de la femme, depuis le milieu du col utérin jusqu'à la face externe de la portion frangée des trompes, en traversant la cavité de ces dernières et tout l'intérieur de la matrice.

La muqueuse de la trompe, tapissée d'épithélium vibratile et plissée dans le sens de sa longueur, se continue sans interruption avec la membrane muqueuse, également vibratile de la matrice, et extérieurement avec l'épithélium pavimenteux du sac péritonéal. Mais, d'après Henle, les cylindres vibratiles diffèrent de ceux qu'on trouve ailleurs, même dans la matrice, en ce qu'ils s'amincissent tout-à-coup au-dessous du noyau, s'étirent en de longs pédoncules, et sont pour la plupart pourvus de noyaux ovales et lisses. Henle a également trouvé, au côté externe des franges, des cylindres vibratiles cilifères, mais qui, peu à peu, devenaient plus petits, et passaient à la forme des cellules plates du péritoine. Leur mouvement est dirigé vers l'extrémité utérine. On a pensé qu'il pouvait favoriser le cheminement de l'ovule vers la matrice.

C'est là, disons-le, une opinion purement hypothétique, c'est-à-dire nullement démontrée. Autant nous sommes porté à admettre les résultats de pure observation, quand ils nous sont attestés par des hommes dignes de foi, alors même que ces faits nous paraîtraient extraordinaires, autant nous croyons qu'il faut user de sévérité pour admettre des explications déduites à la hâte de particularités anatomiques trop récemment connues pour qu'on ait eu le temps d'étudier suffisamment leur rôle physiologique.

E.-H. Weber a indiqué un moyen commode pour se procurer de l'épithélium vibratile sur le vivant. On introduit dans le nez la tige d'une plume dont la lamelle dure a été mise à nu et recourbée en forme de crochet; ce crochet,

promené doucement sur la cloison nasale, détache l'épiderme sous l'aspect d'un mucus qu'on étale avec le couteau sur une plaque de verre. Le mouvement vibratile dure quelquefois plus d'une demi-heure à la surface des cellules ainsi détachées.

Corps muqueux de Malpighi. (Voy. pl. I, fig. 9 et 10.)

La connaissance plus approfondie de la constitution de l'épithélium a mis à même de bien apprécier la cause d'erreur qui avait conduit Malpighi à admettre l'existence d'un corps particulier entre l'épiderme et le derme, sous le nom de corps muqueux. Le corps muqueux ou réticulaire ne se présente avec l'aspect décrit par Malpighi que dans des points de membrane muqueuse où l'épithélium est très épais. C'est la couche la plus profonde de cet épithélium, c'est-à-dire celle qui est formée le plus récemment, et qui se trouve constituée par ce que l'on appelle des cellules jeunes, jeunes eu égard à celles qui, plus anciennement produites, ont été successivement refoulées pour former les couches superficielles de l'épiderme, et ont perdu à la fois de leur humidité et de leurs formes arrondies pour devenir plates, et former des éléments de cette mosaïque que l'on appelle l'épithélium pavimenteux.

Mais pourquoi cette couche profonde de l'épithélium prend-elle la forme particulière qui lui a valu le nom de corps réticulé ? C'est d'abord parce que, lorsqu'on traite par la coction ou la macération les parties recouvertes par un épithélium pavimenteux épais, le seul qui puisse être composé de couches multiples, privilége que ne possèdent ni l'épithélium cylindrique ni l'épithélium vibratile, il se sépare en deux couches, l'une superficielle, formant un tout continu qui, sur une coupe verticale, s'étend depuis la surface libre de l'épithélium jusqu'au sommet des papilles, ou même un peu plus profondément que le sommet des papilles, et par con-

séquent en pénétrant un peu entre leurs pointes, la seconde couche, inférieure ou profonde, comblant les espaces interpapillaires, depuis la base des papilles ou le derme jusqu'à une petite distance de leur sommet. La couche supérieure est facile à détacher ; l'inférieure reste adhérente au derme. Souvent il arrive, surtout quand on a traité la langue par la coction, que les papilles se déchirent à leur base, c'est-à-dire à la surface du derme. Leur sommet restant uni à la couche superficielle de l'épiderme, chaque emplacement de la base d'une papille, ainsi enlevée au travers de la couche profonde de l'épithélium, laisse dans cette dernière comme une perforation ; cette couche profonde représente alors forcément un crible ou un réseau, et Malpighi lui a donné le nom de *corpus reticulare et cribrosum,* comme une membrane à part, blanche chez les blancs, noire chez les nègres, qui entoure les canaux de la sueur et les papilles nerveuses. Après lui elle a été appelée *rete Malpighii*, réseau muqueux, parce qu'elle est plus molle que la couche externe.

Albinus soutient que les trous vus par Malpighi dans cette membrane sont les résultats d'une mauvaise préparation, et que le réseau passe sans interruption sur les papilles nerveuses elles-mêmes ; mais, en même temps, il déclare que le réseau de Malpighi et l'épiderme ne diffèrent pas essentiellement ; qu'ils ne sont, dans la réalité, que des couches d'une seule et même membrane, couches dont l'interne est plus molle et plus colorée. Cette opinion avait été adoptée par presque tous les modernes, et il était devenu d'un usage général d'appeler réseau de Malpighi la couche interne, non encore endurcie, de l'épiderme, celle qui se continue insensiblement avec l'épiderme proprement dit, et qui n'est colorée davantage que parce qu'elle se trouve plus imbibée de liquide. Les recherches de Henle établissent aussi l'existence d'une couche intérieure plus molle. C'est une masse, plus ou moins épaisse, de petites cellules, non encore aplaties, et, à ce qu'il paraît, encore solubles dans l'acide acétique, qui revêt immédiatement le derme, et sans doute aussi ses sail-

lies. C'est à cette couche, si l'on veut en distinguer deux, qu'il faut borner l'appellation usitée, quoique peu convenable, de réseau de Malpighi.

On conçoit très bien, d'après la description qui précède, que, l'aspect réticulaire de la couche profonde de l'épithélium étant le résultat du mode de préparation dont nous venons de parler, on ait pu obtenir par des modes différents, et mieux ménagés, cette couche à l'état de membrane continue, exempte, par conséquent, des perforations et de l'aspect cribleux produit par l'arrachement des papilles à travers cette couche. Cela explique comment M. Flourens a été conduit à admettre comme couche distincte ce qu'il a appelé après tant d'autres le corps muqueux; mais que l'on obtienne celui-ci sous forme de lame continue, ou sous forme de crible, cela ne fait rien à la nature intime qui est positivement épithéliale. Seulement nous ne pourrions admettre que l'on puisse obtenir une couche à la fois et profonde et distincte dans les membranes revêtues d'épithélium à cylindre et d'épithélium vibratile : c'est en cela que nous ne pouvons partager l'opinion du savant anatomiste que nous venons de citer.

Dents. — A côté des productions épithéliales des membranes muqueuses, nous croyons devoir placer les dents, non pas, bien entendu, pour en faire ici la description, mais pour rappeler que leur mode de développement, et du reste, leurs connexions les rattachent essentiellement à la membrane muqueuse; c'est en effet sur une papille faisant relief à la surface de la muqueuse buccale qu'elles se développent : cette papille, par l'élévation successive de deux espèces de gouttières ou de remparts, s'enveloppe d'un sac muqueux qui se ferme à son goulot, et tandis que la papille produit en s'en enveloppant l'ivoire de la dent, la face interne du sac muqueux, dont la papille s'était enveloppée, en fournit l'ivoire.

Il est donc évident que ces productions, surtout par leur mode de développement, mais aussi par l'ensemble de leurs

caractères, se rattachent aux membranes muqueuses. C'est ce qui a été parfaitement indiqué par Goodsir in *Edinb. med. and Surg. Journal*, t. XXXI, p. 1.

CHAPITRE XIII.

Derme des membranes muqueuses.

Quoique nous ayons déjà eu l'occasion de nous expliquer sur le derme des membranes muqueuses, et que les descriptions précédentes aient à peu près mis en relief presque toutes les particularités qui se rattachent à son histoire, nous croyons devoir, avant de parler des vaisseaux et des nerfs, résumer les caractères du derme muqueux. C'est une membrane partout continue, constituée par du tissu cellulaire, des vaisseaux sanguins et lymphatiques, des nerfs, formant une trame non interrompue.

Les résultats des études microscopiques sur la composition du derme ont été consignés par Henle à la page 589 de son Anatomie générale. Voici comment il indique le mode de préparation nécessaire pour concevoir la composition des membranes muqueuses : c'est de prendre pour point de départ les canaux de moyen calibre dans lesquels la couche de membrane muqueuse a une force moyenne. Il faut laisser la partie en macération pendant quelque temps, afin de relâcher les liens qui unissent les cellules épithéliales, tant les unes avec les autres qu'avec la surface sur laquelle elles reposent ; ensuite on râcle l'épiderme, qui se détache sous la forme d'un mucus ténu. On fixe la membrane muqueuse sur une planche de cire obscure, de manière que la surface libre soit profonde et appliquée contre la planche, tandis que la surface cellulense est superficielle ; on la tend, et on dépouille autant que possible la face profonde du tissu cellulaire dont elle est revêtue. Il est très difficile d'obtenir ce dépouillement d'une manière complète, mais quand on l'a conduit aussi loin que

possible, on a sous les yeux une membrane fine à laquelle Henle donne le nom de *membrane intermédiaire.*

C'est la couche tangentielle ou libre de la membrane muqueuse réduite à sa plus simple expression. Quelle est la composition intime de ce feuillet superficiel qui, par sa réunion avec le tissu cellulaire en couche plus ou moins épaisse et résistante, constitue ce que tous les anatomistes ont appelé le derme muqueux, dans la composition duquel entrent aussi les éléments vasculaires et nerveux? Voici ce que dit Henle de l'apparence microscopique de cette membrane qu'il appelle intermédiaire. Le tissu de cette membrane n'est pas toujours semblable: quelquefois il est tout-à-fait lisse, sans traces de grains ou de fibres. Dans la plupart des cas, il contient une multitude de taches ou points obscurs. Les points sont isolés ou réunis, de manière à former des figures irrégulières; parfois ils dégénèrent en grains ovales ou arrondis qu'on reconnaît pour des cytoblastes. Les cytoblastes les plus superficiels entourés d'une cellule passent à l'épithélium; les cytoblastes les plus profonds s'allongent et se produisent en fibres qui sont probablement des fibres de noyau de tissu cellulaire. La membrane intermédiaire ne se dissout ni dans l'eau ni dans l'acide acétique, mais elle se gonfle dans ce dernier et devient transparente, en sorte que ses noyaux ressortent d'autant mieux.

La tunique intermédiaire manque dans certaines membranes muqueuses dans de très épaisses et dans de très minces. Parmi celles-ci, la membrane de la caisse du tympan, par exemple, dont les cellules épithéliales reposent immédiatement sur du tissu cellulaire. Dans les ramifications les plus étroites des branches et les conduits excréteurs d'un petit calibre, la couche du tissu cellulaire manque aussi, et à la couche d'épithélium succèdent de suite les fibres musculaires dirigées en long. Tout au plus serait-il permis de considérer comme rudiment de la tunique intermédiaire la couche mince de substance intercellulaire qui, d'ailleurs, doit toujours unir l'épithélium avec la membrane située immédiatement au-

dessous. Dans les membranes muqueuses les plus fortes, au contraire, par exemple dans la cavité buccale, sur la langue, dans le vagin, etc., immédiatement après les plus jeunes couches d'épithélium, en vient une épaisse de tissu cellulaire dense, et il en est de même de la peau. Ici, par conséquent, la couche intermédiaire s'est réduite totalement en épithélium et tissu cellulaire. Cependant, on en peut considérer comme un reste la partie inférieure du réseau de Malpighi, dans laquelle les cellules ne sont point encore si manifestement séparées les unes des autres.

La conclusion à laquelle nous paraissent donner lieu les recherches microscopiques de Henle, est que la partie fondamentale et véritablement vivante de la membrane intermédiaire est constituée par des fibres de tissu cellulaire. Le corps de la muqueuse ou son derme est donc de nature essentiellement celluleuse avec arrangement particulier plus ou moins feutré de ces fibres de tissu cellulaire.

La plupart des auteurs qui se sont occupés des membranes muqueuses sont très peu explicites sur la composition du derme proprement dit. Ce qu'ils en disent s'applique généralement à l'ensemble de la muqueuse composée de tous ses éléments, et très souvent même à des tissus surajoutés à la pellicule vivante, qui est contiguë à l'épiderme. Du reste, on sera moins étonné de ce peu de détails si l'on fait attention que, tout en reconnaissant de l'importance à la trame qui unit en un même feuillet toutes les parties de la surface, cette importance se réduit à peu de chose en dernière analyse quand on a examiné en détail la couleur, l'épaisseur, la consistance des membranes muqueuses, et cette foule d'organes complexes qui, comme les cryptes, les papilles, les villosités, sont la signification essentielle et physiologique de la membrane.

Nous rappellerons, dans un résumé rapide, ce que plusieurs anatomistes ont indiqué à l'occasion du derme muqueux. Commençons par Bichat. Voici ce qu'il dit du derme muqueux, qu'il appelle chorion muqueux.

Cette portion du tissu muqueux qui en est la plus importante, et qui en constitue l'épaisseur, la forme et même la nature, se présente sous un aspect molasse et spongieux. On dirait au premier coup d'œil que c'est une pulpe consistante, dont a été enduit le tissu cellulaire extrêmement dense, qui est subjacent. Cette mollesse est un caractère qui le distingue du chorion cutané, lequel n'a du reste, par sa nature intime, que très peu de ressemblance avec lui.

Le chorion muqueux présente de grandes variétés d'épaisseur. Il diffère dans chaque organe sous ce rapport. Celui des gencives et du palais est le plus épais de tous. Vient ensuite celui des fosses nasales et de l'estomac, puis celui des intestins grêles et de la vésicule du fiel, puis celui des gros intestins, de la vessie urinaire, de l'urètre et des autres excréteurs, lequel commence à s'amincir au point de paraître transparent comme une surface séreuse, lorsqu'on l'enlève avec précaution, etc.

Béclard ajoute peu de chose à la description anatomique proprement dite du derme muqueux. Voici comment il s'exprime sur ce sujet :

Dans la plus grande partie de son étendue, la membrane consiste uniquement en un tissu spongieux plus ou moins mou, et dont l'épaisseur varie beaucoup. Il faut remarquer à cet égard que dans le fœtus très jeune, et dans les animaux inférieurs dans la série, la peau externe elle-même présente ce caractère de simplicité. Quant à l'épaisseur, elle offre une diminution successive depuis les gencives, le palais, les fosses nasales, l'estomac, les intestins grêles et gros, la vessie biliaire et la vessie urinaire, jusqu'aux sinus et divisions des conduits excréteurs, où sa ténuité devient extrême. C'est dans cette partie essentielle de la membrane et à sa surface, que se ramifient les dernières divisions des vaisseaux ; c'est de sa surface libre que s'élèvent les villosités.

Le tissu cellulaire, qui forme le chorion de la membrane muqueuse, n'a point, comme le tissu du derme cutané, une disposition régulièrement aréolaire ; il est plutôt spongieux

ou fongueux. Les vaisseaux sanguins et lymphatiques y sont abondants. Ses nerfs proviennent en général du grand sympathique et du pneumo-gastrique. A toutes les ouvertures naturelles, la membrane muqueuse a des nerfs provenant de la moelle.

M. de Blainville fait d'abord la remarque suivante :

Bichat a commis une erreur en prenant pour le derme des membranes muqueuses leur réseau vasculaire, partie qui a acquis chez elles, surtout dans quelques localités, une épaisseur considérable. Cette méprise l'a naturellement conduit à une seconde, c'est à regarder le véritable muco-derme comme le tissu cellulaire sous-muqueux ; or, c'est bien certainement cette couche intermédiaire au réseau de Malpighi et à la couche contractile, qui représente ici le système dermoïde ou le chorion de la peau externe.

Voici ce qu'il ajoute sur les propriétés physiques du derme :

Le derme est jaunâtre, grisâtre ou rosé, ce qui dépend de la quantité de sang qui le traverse. Il est très perméable, hygrométrique. Les douleurs que détermine souvent l'accumulation de gaz dans l'intestin portent, avec des expériences plus directes, à faire regarder ce tissu comme très peu extensible.

CHAPITRE XIV.

Vaisseaux des membranes muqueuses.

Lorsqu'on jette un coup d'œil sur les membranes muqueuses en général , on remarque tout d'abord qu'elles se distinguent de la peau avec laquelle elles se continuent, non seulement par diverses modifications dans la structure, mais encore par une coloration qui leur est propre ; si d'une autre part on se rappelle que les mu-

queuses étant destinées presque toutes à des sécrétions, soit que ces dernières aient pour objet la protection des surfaces, ou concourent à des fonctions spéciales; si l'on ajoute l'activité d'absorption qui est si marquée dans la plupart des membranes muqueuses, on verra que toutes ces circonstances supposent dans le tissu qui en est le siége une grande vascularité. Cette vascularité s'y exprime sous forme de réseaux constitués par les nombreux vaisseaux qui viennent y distribuer leurs dernières ramifications, et par ceux qui y prennent leurs racines élémentaires; nous avons donc à étudier ces réseaux, qui se divisent en deux grandes classes, les uns sanguins, artériels et veineux, les autres lymphatiques; ce qui donne matière à la division de ce chapitre en deux sections.

1° *Réseaux sanguins des muqueuses.* (Voy. pl. II.) — Les réseaux sanguins des muqueuses se présentent sous deux conditions d'aspect très différent, du moins quand on les examine à l'œil nu : tantôt, en effet, ils sont pâles et décolorés, comme si le sang n'y était point admis; tantôt, au contraire, leurs arborisations sont évidentes; et ce qu'il y a de remarquable, c'est que l'on peut à volonté et par une irritation artificielle, changer immédiatement la condition d'un réseau décoloré en celle d'un réseau bien évidemment sanguin. C'est ce qu'on observe, par exemple, au feuillet conjonctival de la sclérotique, dont on peut faire changer, par l'introduction d'un corpuscule irritant dans l'œil, l'état de réseau incolore à celui de réseau coloré. Ces circonstances indiquent-elles dans les membranes muqueuses deux ordres de vaisseaux distincts, les uns que l'on appellerait vaisseaux séreux, tellement grêles que la partie colorée du sang n'y circule pas dans le cours normal des choses, et qu'il faut une condition pathologique pour y faire pénétrer les corpuscules rouges du sang? En un mot, y a-t-il des réseaux séreux en communication avec les réseaux sanguins, mais dans lesquels la présence du sang représenté par tous

ses éléments est l'exception, et non la règle ? E.-H. Weber a combattu cette hypothèse.

D'un autre côté, si l'on considère qu'une simple couche de capillaires déliés ne serait pas visible à l'œil nu, alors même qu'elle contiendrait des globules du sang, et ne pourrait communiquer de couleur rouge aux parties qui la contiendraient, on parvient à expliquer l'apparence de vaisseaux séreux, bien qu'ils ne constituent pas une dépendance isolée des vaisseaux sanguins. En examinant la circulation sur des animaux vivants, on remarque, en effet, qu'il arrive souvent aux plus petits vaisseaux de n'offrir pendant longtemps qu'un liquide transparent, avec des globules épars à de grandes distances.

Nous n'admettrons donc, sauf les réseaux lymphatiques, qu'une seule autre espèce de réseaux, les réseaux sanguins proprement dits, avec des divisions qui reçoivent plus ou moins difficilement la partie colorée du sang.

Nous ajouterons comme preuve à l'appui de l'existence de réseaux sanguins véritables dans des points où on ne les aperçoit pas tout d'abord, les résultats obtenus par un observateur patient et habile, M. Natalis Guillot, dans les recherches duquel nous avons la plus grande confiance.

Il a démontré en effet, par des injections souvent répétées, que des vaisseaux innombrables existaient là où il ne semblait pas en exister auparavant, et que le vaste réseau vasculaire des muqueuses placé par ordre de superposition entre la couche musculeuse à l'intérieur de laquelle il se trouve situé, et les membranes muqueuses qui reposent sur lui, occupe la place de la couche nerveuse ou fibreuse des auteurs.

Mais une fois ces réseaux sanguins admis dans toute l'étendue des muqueuses, on est porté à s'adresser cette question : quelle part prennent à leur composition les deux grands éléments du système sanguin, les artères et les veines ? En outre, le réseau est-il de la même nature pour toutes les muqueuses, ou bien existe-t-il un rapport quelcon-

que entre la fonction de l'organe et la qualité du sang qui s'y distribue ? Il est à présumer que le sang qui circule dans les muqueuses ne présente pas partout les mêmes qualités, et que la modification qu'il éprouve est en raison directe du travail fonctionnel de l'organe. Par exemple, celui-ci est-il destiné à l'absorption ? ce sera le système veineux qu'on y verra prédominant.

Un point dans lequel l'élément veineux du système capillaire paraît prédominant est la muqueuse de la partie inférieure du rectum. Dans ce point, le développement du réseau veineux s'y exagère d'une manière considérable chez certains individus, pour constituer des tumeurs hémorrhoïdales.

Voici le résultat des habiles expériences de M. N. Guillot à ce sujet, expériences qu'il résume ainsi :

« Depuis l'orifice des lèvres jusqu'à l'estomac, ce sont les ramifications artérielles qui composent en grande partie le réseau vasculaire sous-muqueux ; cela est surtout remarquable à la pituitaire, à la langue, au pharynx, et même dans l'estomac. On peut constater ce fait par la facilité avec laquelle la matière colorante pénètre dans ces parties quand on l'y lance par les artères, tandis qu'on ne peut qu'imparfaitement et difficilement l'y faire pénétrer par les veines, et encore faut-il déployer une grande force.

» Mais dans le reste de l'intestin jusqu'auprès de l'anus, ce sont surtout des veines dont les ramifications innombrables composent le réseau sous-muqueux, et c'est par ces canaux que toute liqueur pénètre avec facilité les tissus. »

Les réseaux sanguins peuvent, sous le rapport de leur situation dans les muqueuses, se présenter dans les deux conditions suivantes : les uns situés tout-à-fait à la superficie de la muqueuse, plus profondément toutefois que le réseau lymphatique ; d'autres réseaux placés à la face profonde de la muqueuse, dans ce qu'on appelle le tissu cellulaire sous-muqueux, et dont les mailles sont plus arges et les tubes plus gros. Le premier réseau s'injecte entièrement par les veines, moins facilement et moins complète-

ment par les artères. Lorsqu'en faisant l'injection du réseau lymphatique par une piqûre, on pénètre un peu trop profondément, le mercure arrive dans le réseau vasculaire sanguin, qu'il remplit avec rapidité.

La disposition respective des deux réseaux capillaires dont nous avons parlé a été très bien décrite par Berres pour la muqueuse utérine. Suivant cet anatomiste, au-dessous de la membrane muqueuse il y a un plexus de forts vaisseaux sanguins, d'où naît un réseau capillaire qui parcourt la membrane, tapisse ses follicules propres, puis forme un réseau d'abord autour de l'orifice des follicules utérins, puis autour de leur cavité commune, et enfin autour de leurs sinuosités.

Un point encore où le réseau placé sous la muqueuse est très visible et apparaît d'une manière distincte à travers l'épaisseur de celle-ci, est la tunique villeuse de l'estomac chez le vieillard, où son atrophie la rend transparente.

L'abondance du réseau capillaire dans les muqueuses est généralement en rapport avec l'activité de leurs fonctions. Cela fait naître une exception assez remarquable à une loi dans le rapport du calibre des troncs avec les branches qui en naissent. C'est à M. Martin-Magron que nous devons la connaissance de cette disposition exceptionnelle. On a admis généralement que la somme du calibre de deux branches artérielles l'emporte sur le calibre du tronc dichotomisé qui les fournit. Mais M. Martin-Magron, se fondant sur de nombreuses expériences, soutient une opinion contraire. Or, d'après ce médecin, il y a une exception à cette règle, et c'est pour les vaisseaux du canal intestinal dont les divisions augmentent constamment de calibre par rapport aux troncs qui leur donnent naissance.

Les recherches de M. Guillot ont montré combien est grande la richesse du système vasculaire des intestins.

Il existe dans toute l'étendue des voies digestives sous-diaphragmatiques une surface aréolaire, et, comme le fait observer M. Guillot, les cloisons qui en séparent les aréoles, examinées sans préparation, ne paraissent formées que d'un

tissu homogène privé de conduits vasculaires. Mais vient-on à injecter ces parties, l'aspect en est changé et prouve qu'elles sont pendant la vie le siége d'une circulation très active. On peut suivre les vaisseaux capillaires qui, sortant du réseau sous-muqueux, viennent se jeter dans ces petites cloisons membraneuses où ils se divisent et s'anastomosent à l'infini. Le nombre en est tellement considérable qu'à la vue simple la partie injectée présente l'aspect de ces plaques de rougeur uniforme qu'on trouve à l'examen microscopique des lésions de la dysenterie intense; mais l'œil armé d'une loupe perçoit aisément les aréoles, séparées entre elles par les cloisons colorées par l'injection, et, comme le fait observer M. N. Guillot, chaque aréole représente une sorte de petit godet les parois sont plus vasculaires qu'on ne saurait se l'imaginer.

» Cette surface aréolaire, dont les cloisons renferment des ramifications vasculaires si nombreuses et si ténues, est plus apparente, et les aréoles sont beaucoup plus nombreuses dans le gros intestin que dans l'intestin grêle, et encore il est plus souvent manifeste dans le duodénum que dans le jéjunum ou l'iléon. Cependant, comme je l'ai déjà fait observer, elle existe dans toute l'étendue des intestins ; et si elle paraît manquer dans certaines parties de ces organes, cela résulte de la présence des villosités qui la recouvrent en grande partie dans l'intestin grêle.

» Ces villosités renferment les ramifications vasculaires les plus ténues, qui, comme la chevulure d'une racine, flottent au sein des matières intestinales. Ces dernières ramifications, qui sont d'autant plus fines qu'on les examine plus près de la partie libre de la villosité, se portent ensuite, en se réunissant plusieurs entre elles, dans le réseau vasculaire dont il a été déjà question. »

Voici ce que M. Guillot fait remarquer en parlant de la disposition de ces petites radicules vasculaires : « La figure » que leur ensemble représente dans chaque villosité n'a » rien d'uniforme ; elle est infiniment variée. Ici un vaisseau

» central reçoit beaucoup de vaisseaux qui s'étendent sur » la circonférence de l'organe, d'autres fois, la villosité con- » tient un lacis vasculaire réticulé; ailleurs, ce sont des » houppes serrées et s'étendant vers la surface libre; d'au- » tres fois, les vaisseaux représentent des espèces de vrilles; » quels que soient enfin ces changements si multipliés de » la forme du lacis de vaisseaux que contient chaque vil- » losité, il a cependant toujours la même issue : c'est le ré- » seau vasculaire sous-muqueux. »

Ce qui prouve que dans les membranes muqueuses la richesse du réseau capillaire sanguin est en rapport avec l'activité fonctionnelle de la membrane, c'est l'espèce d'antagonisme qui existe entre les nerfs et les vaisseaux sanguins. En effet, la muqueuse, là où elle constitue un simple revêtement, et où par conséquent ses fonctions ne sont pas très actives, présente un réseau capillaire peu développé, et par contre, les nerfs que reçoivent les parties tapissées par la muqueuse, surtout quand ces parties sont musculaires, reçoivent un grand nombre de filets nerveux. Dans le point, au contraire, où la muqueuse devient la partie essentielle de l'organe, les vaisseaux abondent et les nerfs diminuent. C'est ce dont on observe un remarquable exemple dans la disposition de l'arbre respiratoire. En effet, plus un point de cet appareil est musculeux, plus il contient de nerfs; plus il est celluleux et glanduliforme au contraire, plus les vaisseaux y prédominent. C'est ce qui explique pourquoi le larynx reçoit beaucoup de nerfs qui commencent à diminuer, mais qui sont encore nombreux pour la trachée-artère, tandis que les cellules pulmonaires, qui constituent la substance proprement dite du poumon, sont dépourvues de nerfs, du moins appréciables jusqu'ici à l'observation, et possèdent par contre de nombreux vaisseaux.

Dans les réseaux capillaires des membranes muqueuses, les mailles n'ont souvent que trois ou quatre fois le diamètre des vaisseaux : dans un pancréas injecté par Lieberkuhn, les mailles et les tubes avaient à peu près un volume égal.

Les mailles les plus étroites existent dans le poumon, où elles sont presque généralement plus petites que les vaisseaux, et parfois représentent des espèces de petites fentes fort étroites entre ces derniers.

Un lieu remarquable par l'extrême abondance des vaisseaux adossés à la muqueuse est l'utérus pendant la grossesse, à l'endroit où la muqueuse utérine, sous le nom qu'elle aura plus tard de *decidua serotina*, s'enfonce entre les lobules du placenta fœtal ; les veines et les artères se rapprochent davantage de la membrane muqueuse, poussant au-devant d'elles cette membrane, qui devient là ce qu'on appelle la *decidua serotina*, et pénètrent avec elle entre les divisions du placenta fœtal. Elles entourent les flocons de ce placenta, qui, d'après les excellentes recherches d'E. H. Weber, en Allemagne, et de M. Bonamy, en France, s'enfoncent dans les dilatations veineuses (*sinus venosi uteri*) pour être baignés de tous côtés par le sang, dont ils ne sont guère séparés que par la membrane interne, extrêmement mince, des veines. Enfin, les veines forment à elles seules un réseau de larges canaux sur la surface du placenta, entre les lobes duquel elles se développent souvent en vésicules, et qu'elles entourent d'une couronne de dilatations et de ramifications flexueuses.

Réseaux lymphatiques des muqueuses. — C'est surtout à l'occasion des vaisseaux lymphatiques du canal intestinal et des villosités qu'ont été faites les recherches les plus étendues sur l'origine et la disposition des vaisseaux lymphatiques dans les muqueuses. Nous nous représenterons donc tout d'abord les réseaux lymphatiques intestinaux avant d'aller plus loin Toutefois nous dirons que sur d'autres muqueuses les réseaux lymphatiques ont été constatés, que nous en avons vu et injecté de très distincts sur la pituitaire, et que M. Cruveilhier les a aussi injectés par piqûre sur la pituitaire du veau.

J'ai observé en faisant, à l'occasion d'un concours, l'injection du réseau lymphatique de la langue, chez un sujet

très jeune, l'apparition de quatre renflements qui m'ont paru tout-à-fait ganglionnaires : deux de chaque côté de la ligne médiane, à la base de la langue, sous la muqueuse. Je n'ai pas vérifié depuis cette disposition. Si elle est réelle, et s'il y a sous la muqueuse de la langue, près de sa base, de véritables ganglions lymphatiques sous-muqueux, ce fait pourrait jouer un grand rôle dans la pathologie des tumeurs de la langue. L'injection dont je parle se trouve sur une tête d'enfant qui doit être au musée de la Faculté, parmi celles que j'y ai déposées pour les lymphatiques de la tête.

Les lymphatiques forment, comme les vaisseaux sanguins, dans tout le canal intestinal, deux couches, l'une superficielle et l'autre profonde. Les premiers sont situés entre les tuniques séreuse et charnue, suivant la longueur de l'intestin, et marchent parallèlement les uns aux autres entre les fibres longitudinales; les autres, au contraire, commencent dans l'intérieur de chaque villosité, à la membrane villeuse, et sont les commencements de vaisseaux lactés proprement dits; leurs troncs passent dans la tunique celluleuse, et ils marchent parallèlement aux fibres circulaires pour aller gagner le bord mésentérique de l'intestin; après quoi ils s'introduisent entre les feuillets du mésentère, et traversent les séries successives de glandes mésentériques.

On démontre encore l'existence de ces deux réseaux par l'exploration suivante : si l'on suit les vaisseaux lymphatiques qui accompagnent les vaisseaux sanguins en procédant des troncs vers les origines et en les prenant à partir des lamelles du mésentère, où on les découvre aisément lorsqu'ils contiennent du chyle chez les animaux, pour les suivre vers la cavité de l'intestin, on les voit former, entre les tuniques de ce dernier, dans les couches interstitielles du tissu cellulaire, des réseaux qui pénètrent jusqu'à la face externe de la membrane muqueuse. On peut distinguer deux couches, une interne, entre les tuniques muqueuse et museu-

leuse; l'autre externe, entre les tuniques musculeuse et séreuse. L'interne consiste en réseaux à mailles allongées, dont le plus grand diamètre est transversal à l'axe de l'intestin. Cette couche reçoit de petites branches qui viennent de la membrane interne, et que l'on coupe en séparant celle-ci de la tunique musculeuse. Elle donne, de l'autre côté, une multitude de ramuscules qui percent la tunique musculeuse et se réunissent ensuite à la couche externe. Cette dernière est formée de vaisseaux dirigés en long, également anastomosés ensemble, qui sont beaucoup plus gros, leur calibre allant jusqu'à celui d'un tuyau de plume à écrire chez le lion (Fohmann).

J'ai vu de très belles injections des lymphatiques de l'intestin chez le cheval, par M. Gosselin, l'un de mes honorables compétiteurs. J'ai surtout remarqué les lymphatiques longitudinaux qui m'ont paru placés sous la séreuse, et marchant parallèlement à l'axe de l'intestin.

Des deux réseaux partent de petits troncs qui affectent une direction oblique et vont se rendre aux ganglions lymphatiques occupant le bord concave de l'intestin. De plus petites ramifications du réseau interne, dont le diamètre est d'environ 0,02 ligne, partent, sans devenir notablement plus grêles, des prolongements qui se détachent sous un angle droit, et qui vont gagner la cavité de l'intestin et les villosités; ce sont ces prolongements qui représentent le canal lymphatique des villosités. Quand on étudie l'intestin par sa face interne, on aperçoit un petit tronc qui, couvert par la couche interne de la membrane muqueuse, et en conséquence moins brillant, marche horizontalement, donne à droite et à gauche des branches qui montent dans les villosités, et se termine enfin lui-même dans une de celles-ci.

Les vaisseaux lymphatiques naissent à la surface des muqueuses sous des formes très diverses dans l'aspect, quoique peu différentes au fond; car nous pensons qu'ils y sont toujours sous forme de réseau. Mais si des anses de ce réseau forment saillie, comme, par exemple, dans l'intérieur d'une

villosité, au lieu de réseau plat comme celui que l'on obtient, par exemple, à la pituitaire, on obtient un réseau ondulé; mais c'est une différence de forme et non de structure.

On a avancé touchant cette origine diverses conjectures; mais tout nous semble concourir à prouver que les commencements des vaisseaux lymphatiques forment des réseaux sur toutes les membranes, comme ils le feraient sur la membrane muqueuse de l'intestin si les villosités n'existaient pas, et comme ils le font effectivement sur la membrane muqueuse de l'intestin des animaux vertébrés inférieurs, qui est dépourvue de ces villosités. Chez les reptiles et les poissons, on peut les injecter par les troncs, attendu qu'il n'y a point là de valvules qui s'opposent à la pénétration du mercure. Alors les tubes, dont le mercure accroît le calibre aux dépens des interstices, apparaissent sous la forme de cellules allongées, qui s'anastomosent ensemble et sont très serrées les unes contre les autres. Dans d'autres parties, les réseaux qu'on peut, avec quelque certitude, regarder comme des réseaux de lymphatiques capillaires, d'après leur aspect et la méthode employée pour les mettre en évidence, sont formés de tubes encore perceptibles à l'œil nu. Les interstices du réseau sont plus ou moins larges, ce qui dépend en partie du degré de réplétion.

Ce qui caractérise les réseaux des vaisseaux lymphatiques, c'est que le diamètre des tubes reste à peu près le même partout; ces réseaux se distinguent en outre par la forme allongée et les contours à angles droits des mailles, dont les plus grands diamètres se croisent dans les réseaux de couches différentes. Dans toutes les membranes, les réseaux les plus fins sont les plus rapprochés de la surface, tandis que ceux qui sont plus forts se trouvent au-dessous, à une plus grande profondeur.

On distingue très bien la structure des vaisseaux lymphatiques les plus déliés dans les villosités en dépouillant celles-ci de leur épithélium à cylindres, et les rendant transparentes par le moyen de l'acide acétique.

Les commencements des vaisseaux lymphatiques, dans les villosités, se composent donc uniquement d'une seule membrane, et cette membrane, suivant Henle, correspond, pour la structure, à la tunique à fibres longitudinales des veines; car l'analogie ne permet pas de douter que les noyaux ovales en long soient contenus dans une membrane spéciale.

On ne sait pas encore bien positivement si les lymphatiques les plus fins ont des valvules; on ne voit rien dans les villosités qui puisse y faire supposer leur existence, contre laquelle s'élève une observation de Schwann, qui a rempli de mercure les vaisseaux des villosités en les injectant par les petits troncs de la membrane muqueuse.

L'anatomie comparée confirme ce que nous avons dit de l'existence des réseaux comme origine des lymphatiques aux muqueuses. Parmi les vertébrés, les poissons n'ont pas de villosités, et leurs lymphatiques commencent, à l'intestin aussi, par des réseaux simples; ils ne possèdent ni valvules ni glandes.

Nous emprunterons à l'excellent traité d'anatomie générale de Henle les détails suivants sur l'historique des recherches faites touchant l'origine des réseaux lymphatiques de l'intestin.

Les villosités ont été, de tout temps, considérées comme les parties dans lesquelles l'origine des lymphatiques est plus accessible que partout ailleurs à l'observation. Les anciens anatomistes, à l'exemple d'Aselli, admettaient des pores absorbants, parce que, sans de pareilles ouvertures béantes, ils ne pouvaient concevoir l'absorption des liquides; mais ils ne descendaient pas aux détails de la description des vaisseaux chylifères dans les villosités elles-mêmes.

Leuwenhoek fut le premier qui entrevit le canal central des villosités; il aperçut dans ces dernières les globules de graisse (provenant des aliments), qui formaient une série longitudinale à la suite les uns des autres, tantôt serrés, et tantôt laissant entre eux des distances : ils lui parurent

ovales, ce qu'il explique en disant que le vaisseau est trop étroit pour leur permettre de s'étendre en tous sens.

Les descriptions de Lieberkuhn sont plus explicites. A chaque villosité se rend un vaisseau lacté, pourvu de valvules (?), qui se dilate en une vésicule ovale (ampoule). En poussant de l'air ou injectant de la cire dans les artères de la villosité, il rendait visible, par déchirure, une cavité qu'il croyait identique avec l'ampoule, et de laquelle il disait qu'elle est remplie d'une substance celluleuse, spongieuse; que les artères et les veines ont des orifices béants qui font saillie dans l'ampoule. Il aperçut une ouverture au sommet de cette dernière, en retournant l'anse d'intestin, sans enlever le mucus par le lavage, de manière à placer la membrane muqueuse en dehors, la tendant sur un anneau, et la laissant flotter dans l'eau, par conséquent à l'aide d'un grossissement médiocre. Ce qu'il prit là pour des ouvertures étaient des vides dans l'épithélium, dont les cylindres se détachent aisément, ou bien des cylindres plus gros que les autres. Hewson s'éleva contre les ampoules de Lieberkuhn ; il trouva les commencements des vaisseaux lactés rétiformes, non seulement chez l'homme, mais encore chez les animaux. Cruikshank admit d'abord un renflement des commencements des lymphatiques dans les villosités, mais renonça à cette idée dans son grand ouvrage. Là, il dit avoir vu les villosités remplies de chyle, tantôt dilatées en petites vésicules, tantôt pourvues d'un canal médian, résultant de branches disposées en rayons, s'ouvrant au dehors sur toute la surface des villosités. Hedwig entendait par ampoule la villosité tout entière ; Prochaska ne donnait ce nom qu'à l'ouverture présumée de cette dernière. A Rudolphi appartient le mérite d'avoir banni pour toujours ces ouvertures de la physiologie. Il vit, chez une souris, le canal des villosités pénétrer quelquefois jusqu'au sommet, et s'y terminer par une dilatation. Chez un embryon de cochon, les villosités lui parurent creuses et vides sur leur coupe trans-

versale. Cette observation fut confirmée par A. Meckel et J. Müller. Celui-ci trouva, dans les villosités larges et plates des animaux, plusieurs canaux terminés en cul-de-sac, dirigés de la base au sommet et serrés les uns contre les autres, comme un réseau irrégulier. Les observations récentes de Krause et de Henle ne contredisent point formellement l'opinion suivant laquelle les lymphatiques commencent par des réseaux dans les villosités; Valentin regarde même les petits trous multipliés et en cul-de-sac dont Krause a donné la description dans chacune de ces dernières, non comme des commencements réellement distincts, mais seulement comme des parties d'un réseau incomplétement rempli dans lequel seraient restés des vides.

Henle déclare qu'il n'a considéré les conduits centraux des villosités que comme des espèces d'excroissances du réseau capillaire qui couvre la membrane muqueuse de l'intestin.

Tréviranus s'est laissé de nouveau entraîner, dans ces derniers temps, à admettre des ouvertures. On peut démontrer aujourd'hui que la principale source de toutes ces erreurs est l'aspect microscopique de l'épithélium et de la membrane muqueuse. On prenait pour autant d'ouvertures des vaisseaux lympathiques tantôt, comme Lieberkuhn, des trous de l'épiderme, tantôt, comme Cruikshank et Tréviranus, les noyaux des cellules de l'épithélium. Tréviranus a regardé les contours des cellules cylindriques comme les limites de lymphatiques tirant leur origine de ces trous. Lorsque l'épithélium a été enlevé par le lavage, les noyaux et ponctuations de la membrane muqueuse, et même des vésicules adipeuses, peuvent apparaître comme de petites fossettes, comme des ouvertures. Enfin, les trous que Bohl et Sheldon ont indiqués sont les ouvertures des glandes intestinales que Sheldon décrit comme des villosités.

Les ampoules de Lieberkuhn ont trouvé un nouveau champion dans Bœhm. Cet écrivain a vu très souvent, chez les cholériques, ce qu'on rencontre aussi de temps en temps dans d'autres cadavres, que les villosités contenaient une

gouttelette de graisse à leur sommet. Cette gouttelette pouvait quelquefois être chassée de la cavité qu'elle occupait dans le canal central, vers la base de la villosité ; mais plus souvent elle s'échappait à l'extrémité de celle-ci, par la pression ou le traitement avec la potasse caustique.

Bœhm a laissé indécise la question de savoir si l'effet a lieu par une ouverture normale ; ce fait n'a pas besoin pour l'expliquer d'une manière satisfaisante que l'on admette l'existence d'une ouverture. La cavité dans laquelle se trouve la gouttelette de graisse est évidemment le commencement du vaisseau chylifère, et si l'on veut donner le nom d'ampoule à ce commencement, en raison de la forme renflée qu'il offre quelquefois, il n'y a rien à objecter contre ; mais Lieberkuhn regardait l'ampoule comme une cavité spéciale, dans laquelle s'ouvrent des vaisseaux, et que des cloisons celluleuses divisent en compartiments. Or, rien de semblable n'existe, et l'on ne saurait citer en preuve que la goutte de graisse se divise en gouttelettes plus petites, par l'effet de la pression. Gerber émet une idée tout-à-fait originale, mais probablement inexacte, sur l'origine des vaisseaux chylifères : les noyaux des cellules de l'épithélium qui couvrent les villosités seraient, suivant lui, des vésicules creuses et pédiculées, dont l'intérieur communiquerait, par le pédicule, avec une grosse ampoule lymphatique, d'où partiraient les origines des vaisseaux lymphatiques. Les observations de Fohmann et de Panizza ont très bien réfuté l'hypothèse d'ouvertures béantes par lesquelles les vaisseaux lymphatiques débuteraient dans l'intestin et autres parties.

CHAPITRE XV.

Nerfs des membranes muqueuses.

A l'égard de la terminaison des nerfs dans les muqueuses, nous rappellerons une observation curieuse de Henle sur la terminaison des nerfs dans la membrane nictitante de la

grenouille, où l'on peut aisément suivre les fibres près du bord, sans avoir besoin de recourir à aucune préparation.

Les petits troncs, à leur immergence dans la membrane, accompagnent les vaisseaux. Les ramifications devennes plus déliées se séparent, au contraire, de ces mêmes vaisseaux. Déjà grêles au moment de l'immergence, les fibrilles nerveuses le deviennent encore plus sans fournir de branches. Souvent elles parcourent, isolées, des trajets d'une certaine longueur, en passant auprès des glandes, sans qu'on voie de terminaison distincte. Quelquefois un tube nerveux semble se terminer brusquement par une espèce de petit bouton arrondi et obscur. En y regardant de plus près, on reconnaît presque toujours que cette apparence est due à une flexion onduleuse. De temps en temps une fibre primitive paraît cesser peu à peu et se terminer par un renflement. Henle présume que cela est dû à une intersection artificielle de la substance du tube nerveux par une pression.

Il est très probable, mais non encore rigoureusement démontré, que dans les papilles des muqueuses, comme dans celles de la peau, d'après E. Burdach, il existe une anse nerveuse, avec une ou plusieurs anses vasculaires.

Treviranus a avancé, d'après l'examen de la pituitaire de la souris et de celle du hérisson, que les tubes du nerf olfactif se terminent dans les papilles. M. Froment, dans un consciencieux ouvrage sur l'anatomie du système nerveux, dit que Sœmmerring regarde les nerfs olfactifs comme formant un véritable plexus à leur terminaison sur la paroi externe des fosses nasales.

Il paraîtrait donc, si l'on excepte les nerfs des sens supérieurs, comme le veut Trevinarus, que, dans les muqueuses comme dans la peau, les nerfs n'ont pas d'extrémité libre, mais fournissent simplement des anses, et que chaque fibre représente une longue arcade allant de l'organe central vers une partie pour revenir à l'organe central en s'accolant, soit à des fibres du même nerf, soit à des fibres d'un nerf différent. Le seul changement qu'elle subisse dans ce trajet an-

siforme consiste dans l'amincissement de son névrilème vers le sommet de la courbe que représente l'anse nerveuse. Cette doctrine est admise par M. Longet dans son ouvrage sur le système nerveux.

L'influence nerveuse sur la coloration des muqueuses, et particulièrement sur la muqueuse de l'estomac, a été constatée par M. Bernard, de Villefranche. Ayant coupé les nerfs pneumo-gastriques sur un chien chez lequel le travail de la digestion stomacale avait développé dans la muqueuse gastrique une coloration d'un rouge vif, la muqueuse, immédiatement après la section des nerfs, se décolora subitement et devint pâle comme dans l'état de vacuité de l'estomac, et de plus la sécrétion du suc gastrique s'arrêta aussitôt. Cette expérience nous semble de nature à prouver l'influence du système nerveux sur les phénomènes de coloration des muqueuses, c'est-à-dire sur leur circulation capillaire aussi bien que sur leurs sécrétions.

Nous indiquerons d'abord très brièvement les différents nerfs de chacune des principales muqueuses.

Nerfs de la muqueuse labiale; ils viennent de la cinquième paire.

Nerfs de la muqueuse buccale (cinquième paire).

Nerfs de la muqueuse palatine et gingivale (cinquième paire).

Nerfs de la muqueuse du voile du palais; ils viennent de la cinquième paire et du glosso-pharyngien.

Nerfs de la muqueuse linguale; ils viennent du nerf de la cinquième paire et du glosso-pharyngien à la base.

Nerfs de la muqueuse pharyngienne; ils viennent principalement du nerf glosso-pharyngien (peut-être aussi du pneumo-gastrique et du grand sympathique).

Nerfs de la muqueuse œsophagienne; ils viennent du pneumo-gastrique, peut-être aussi de quelques branches du grand sympathique.

Nerfs de la muqueuse stomacale; ils viennent du pneumo-gastrique et du grand sympathique (plexus solaire).

Nerfs de la muqueuse intestinale ; ils viennent du plexus solaire.

Nerfs de la muqueuse rectale ; ils viennent du grand sympathique et des nerfs sacrés.

Nerfs de la muqueuse laryngienne ; ils viennent du pneumo-gastrique (laryngés supérieurs).

Longtemps on avait cru que le nerf laryngé supérieur fournissait des filets au muscle arythénoïdien, et par conséquent qu'il se partageait entre ce muscle et la muqueuse ; mais ceux des filets du laryngé supérieur qui traversent ce muscle ne s'y arrêtent pas : ils vont tous se rendre à la membrane muqueuse, ainsi que l'a démontré dans sa thèse inaugurale (1825) M. le professeur Blandin.

Nerfs de la muqueuse trachéale et bronchique ; ils viennent du pneumo-gastrique.

Nerfs de la muqueuse vésicale ; ils viennent du grand sympathique et des nerfs sacrés.

Nerfs de la muqueuse utérine ; ils proviennent surtout du grand sympathique.

Nerfs de la muqueuse vaginale ; ils viennent du plexus hypogastrique (grand sympathique et nerfs sacrés).

Nerfs de la muqueuse pituitaire ; ils viennent du nerf olfactif et de la cinquième paire (rameau nasal interne et sphéno-palatins).

Nerfs de la muqueuse oculaire ; ils viennent de la cinquième paire (filets de l'ophthalmique et du maxillaire supérieur).

Nerfs de la muqueuse du tympan et de la trompe d'Eustachi ; ils viennent de la cinquième paire (auriculo-temporal), du glosso-pharyngien (rameau tympanique), et du ganglion d'Arnold.

Si l'on jette un coup d'œil sur le résumé qui précède, et qui reste incomplet parce qu'il a été fait à la hâte, on est frappé, avec M. Longet, des soins que la nature a mis à multiplier les sources de la sensibilité générale sur les muqueuses sensoriales ; en effet, chacune de ces muqueuses

reçoit à la fois, ou bien des deux branches du trijumeau, comme la conjonctive et la pituitaire, ou bien d'une branche de ce nerf à laquelle s'unissent des divisions d'un nerf en quelque sorte complémentaire, le glosso-pharyngien (qui, à la langue, est nerf spécial du sens), comme les muqueuses auditive et gustatrice. Cette répartition remarquable des rameaux nerveux autour de chaque orifice sensorial était nécessaire à l'intégrité et à la conservation des organes des sens.

Pour ce qui regarde les muqueuses autres que les muqueuses sensoriales, je ferai une seule remarque qui a trait à la nature des ramifications nerveuses. Aux orifices des muqueuses jusqu'à une distance plus ou moins grande de ces orifices, on n'observe que des nerfs de la vie animale, tandis que le grand sympathique domine si même il n'existe pas seul dans la profondeur des muqueuses.

CHAPITRE XVI.

Développement des membranes muqueuses.

Voici, d'après Béclard et Meckel, le point initial du développement des muqueuses. La membrane vitelline ou intestinale est la première partie apparente dans l'œuf; c'est par son prolongement vers l'estomac et vers l'anus que se forme l'intestin. La seconde partie apparente est l'allantoïde ou la membrane vésicale; c'est par son extension que se forment les voies urinaires. La peau extérieure se forme ensuite : d'abord largement ouverte en avant du tronc, elle vient se clore dans la ligne médiane de l'abdomen, et définitivement autour de l'ombilic. Il reste à faire connaître la manière dont se forment les villosités ; c'est à Fr. Meckel que l'on doit la connaissance de ce point de l'embryogénie. Les villosités se forment de très bonne heure. Dès le commencement du troisième mois on les aperçoit sous forme de plis longitudinaux très rappro-

chés. Ces plis présentent ensuite sur leur bord libre des incisions en dents de scie qui augmentent successivement de profondeur; et vers la fin du quatrième mois les plis sont remplacés par cette multitude de petites éminences qui constituent les villosités. Elles sont d'abord assez grandes et très distinctes jusqu'au septième mois; au commencement elles sont aussi nombreuses, quoique plus courtes, dans le gros intestin que dans le grêle. Celles du gros intestin deviennent ensuite de moins en moins nombreuses jusqu'à la naissance. Il est à remarquer que dans les reptiles, les villosités sont remplacées par des plis longitudinaux.

Glandes de Lieberkuhn. — Suivant Berres, les ceintures vasculaires des glandes de Lieberkuhn s'élèvent encore par des anses au-dessus de la surface de la membrane muqueuse du nouveau-né, ce qui semble indiquer une formation incomplète des villosités.

A l'utérus, la cavité contient, chez le nouveau-né, un très grand arbre de vie, qui se prolonge presque au fond de l'organe, ce qui le fait paraître fort inégal. Cette particularité, comme la dépression du fond, rappelle encore la forme bicorne primitive, et les plis longitudinaux des trompes, avec lesquels se continuent ceux de l'arbre de vie. Après la cinquième année, suivant Meckel, la cavité utérine est tout-à-fait lisse. Chez l'adulte, il n'y a plus que les bords convexes en dedans qui rappellent la duplicité fœtale. Dans l'âge avancé, l'orifice interne de la matrice s'oblitère quelquefois, l'arbre diminue, ses plis s'effacent de plus en plus, surtout à la face postérieure, et quelquefois ils sont tellement détruits, jusqu'à l'orifice interne de l'organe, qu'ils ne ressemblent plus qu'à une fossette, et que le canal du col se continue avec la cavité de la matrice, en n'offrant plus qu'une simple dépression. Nous ne reviendrons pas sur les détails donnés à l'occasion du développement dans diverses parties de ce travail.

CHAPITRE XVII.

Propriétés et fonctions des membranes muqueuses.

Propriétés. — L'extensibilité du tissu muqueux n'est pas très prononcée, surtout quand elle est mise en jeu brusquement. Il n'en est pas de l'homme comme de certains animaux de la classe des reptiles, chez lesquels l'extensibilité des muqueuses et de l'œsophage leur permet d'avaler des corps extrêmement volumineux, relativement aux dimensions de l'animal.

La sensibilité n'est pas également vive dans toutes les parties des membranes muqueuses; mais on peut dire que ces membranes sont remarquables par le développement de cette propriété. Voici l'expérience par laquelle Bichat démontrait le siége spécial de la sensibilité dans les papilles.

On enlève l'épithélium sur une partie quelconque, et on irrite le corps papillaire avec un stylet aigu. L'animal s'agite, crie et donne des marques d'une vive douleur. On glisse ensuite, par une petite ouverture faite à la peau, un stylet pointu dans le tissu cellulaire sous-cutané, et on irrite la face interne du chorion. L'animal reste en repos et ne jette aucun cri, à moins que quelques filets nerveux, heurtés par hasard, ne le fassent souffrir. Il résulte de là, bien évidemment, que c'est à la surface libre des muqueuses que réside la sensibilité.

Propriétés chimiques. — Les membranes muqueuses, mais surtout celles de l'estomac et de l'intestin, jouissent de la propriété de cailler le lait. C'est à cette faculté que se rapporte l'usage que l'on fait de la présure dans les usages domestiques. La présure, ainsi que le fait remarquer M. de Blainville, est le résultat de la pulvérisation de la couche interne de l'un des estomacs des ruminants. Eh bien, on trouve suspendus dans la présure, le derme, les cryptes muqueux, le réseau vasculaire et l'épithélium, en sorte qu'on ne saurait rapporter plutôt au premier de ces éléments qu'aux autres la propriété acide de la substance qu'ils composent,

propriété, d'ailleurs, sur la cause de laquelle on n'est pas d'accord, les uns l'attribuant à l'acide acétique, et d'autres à l'acide lactique (qui, pour M. Berzélius, n'est qu'une modification du premier), mais en diffère par une propriété remarquable, le défaut de volatilité).

Saturabilité des membranes muqueuses par diverses substances, et entre autres par des sels. Cette curieuse propriété, en vertu de laquelle une muqueuse mise fréquemment en contact avec une substance saline perd de sa faculté absorbante pour cette substance et recouvre cette faculté, à l'égard d'une autre, a été étudiée avec soin par M. Poiseuille. Elle paraît propre à jouer un rôle dans les applications thérapeutiques.

Usages des membranes muqueuses. — Leur premier usage est de former un tégument interne à toutes les cavités ouvertes au dehors. Leur partie la plus importante forme un revêtement à tout le canal alimentaire, depuis la bouche jusqu'à l'anus. Le reste de ces membranes constitue des prolongements ou des appendices prolongés en cul-de-sac, plus ou moins profondément étendus et ramifiés dans la masse du corps, et aboutissant par leur embouchure, soit à la peau externe, soit à la peau interne.

Les principales fonctions des membranes muqueuses sont l'absorption et la sécrétion.

Absorption. — Nulle part l'absorption n'est aussi évidente et aussi considérable que sur la muqueuse gastro-intestinale. C'est elle qui est la source presque exclusive de l'alimentation du corps, et c'est par cette surface, la plus absorbante de toutes, que l'art introduit la plupart des médicaments. L'absorption des liquides est démontrée par tant de faits, qu'il est peut-être superflu de les rappeler. On sait avec quelle rapidité disparaissent les boissons ingérées dans l'estomac pour être rendues par les urines ou par la sueur. Les fluides secrétés déposés à la surface de la membrane muqueuse sont eux-mêmes bien souvent résorbés. Enfin, ne voit-on pas des fluides gazeux distendre quelquefois énormément le tube digestif, amener la tympanite et disparaître

rapidement sans qu'on puisse dans certains cas admettre une autre cause que l'absorption ?

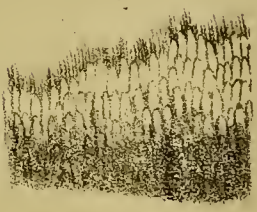
La muqueuse pulmonaire ne se trouvant en contact qu'avec l'air atmosphérique, exerce surtout son action absorbante sur les principes constituants de ce fluide et sur les gaz auxquels il sert de véhicule. Il faut y joindre probablement aussi les mucosités déposées à sa surface. L'absorption de l'un ou de plusieurs des principes de l'air pendant la respiration ne peut être révoquée en doute. Celle des fluides gazeux n'est pas plus douteuse. En respirant pendant quelques instants l'odeur de la térébenthine, du camphre, de l'encens, les urines prennent l'odeur de la violette. C'est par la respiration et l'absorption des miasmes des amphithéâtres ou des hôpitaux, des effluves des marais ou des lieux infectés d'une épidémie, que se produisent les maladies graves qui en sont la conséquence.

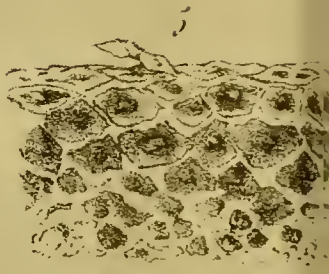
L'absorption à la surface de la muqueuse génito-urinaire, pour être peu active, n'en est cependant pas moins démontrée. Dans une rétention d'urine, ce liquide résorbé imprime des qualités particulières à tous les autres liquides, et la sueur elle-même prend une odeur urineuse.

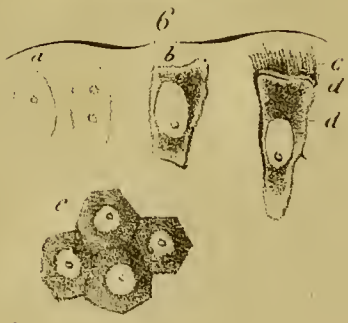
Sécrétion et exhalation. — L'exhalation est la plus simple des modifications sécrétoires. Cette transsudation perspiratoire qui consiste en de la sérosité, semble n'être qu'une simple filtration à travers les porosités des artères : elle est très abondante à l'intestin et dans le poumon, où elle prend le nom de transpiration pulmonaire.

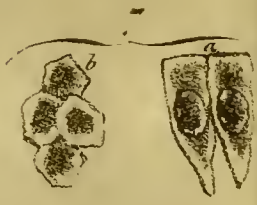
Après la sécrétion perspiratoire, qui n'exige qu'une organisation très simple, vient la sécrétion qu'opèrent les follicules. Quelque part qu'on examine ces follicules, qu'ils soient réunis en masse ou disséminés, et plus ou moins épars dans l'épaisseur des membranes muqueuses, ils présentent partout le même travail, quoiqu'avec des produits différents. Partout le sang leur apporte les matériaux qui sont élaborés dans l'épaisseur de leurs parois; partout le produit de cette élaboration s'amasse dans leur petite cavité pour être versé à la surface libre de la membrane qui les recèle.

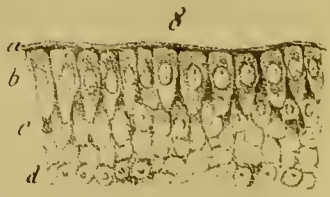
Planche 1

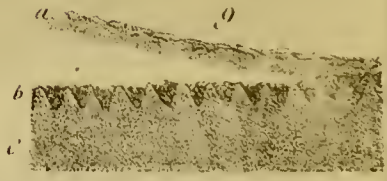












EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Épithéliums.

Fig. 1. Squammules de la cavité buccale.

2. Epithélium de l'œsophage du chat (*Henle*).

3. Cylindres vibratiles de la muqueuse nasale de la brebis (*Henle*).

4. Cils vibratiles de la langue de la grenouille (*Treviranus*)

5. Epithélium de la conjonctive du veau. Cellules à divers degrés de développement; les plus superficielles sont aplaties (*Henle*).

6. Cylindres d'épithélium. *a*, corpuscule primitif; *b*, cylindre en voie de développement; *c*, cylindre vibratile; *d*, membrane transparente séparant le cylindre des cils *c*; *e*, cylindres vus d'en haut (*Mandl*).

7. *a*, épithélium de l'intestin du lièvre; *b*, le même, vu d'en haut (*Henle*).

8. Epithélium cylindrique de l'intestin grêle. *a*, membrane transparente recouvrante; *b*, couche de cylindres parfaits; *c*, couche de cylindres à divers degrés de développement; *d*, couche de corpuscules primitifs ou noyaux (*Mandl*).

9. *a*, épiderme soulevé; *b*, couche de cellules agglomérées autour des papilles, où elles forment le corps de Malpighi; *c*, derme.

10. Le corps de Malpighi, séparé du derme, est jeté sur un fond noir. Les lacunes qu'occupaient les papilles permettent de voir le fond noir, et donnent au corps muqueux l'apparence d'un réseau.

PLANCHE II.

Vaisseaux capillaires.

Fig. 1. Vaisseaux capillaires de la membrane de Schneider (*Lieberkuhn*).

2. Vaisseaux capillaires de la langue (*Lieberkuhn*).

3. *Rete vasc., ansis palmatis ornatum.* Capillaires des vaisseaux de la langue (*Berres*).

4. Vaisseaux capillaires de la membrane muqueuse de l'œsophage (*Lieberkuhn*).

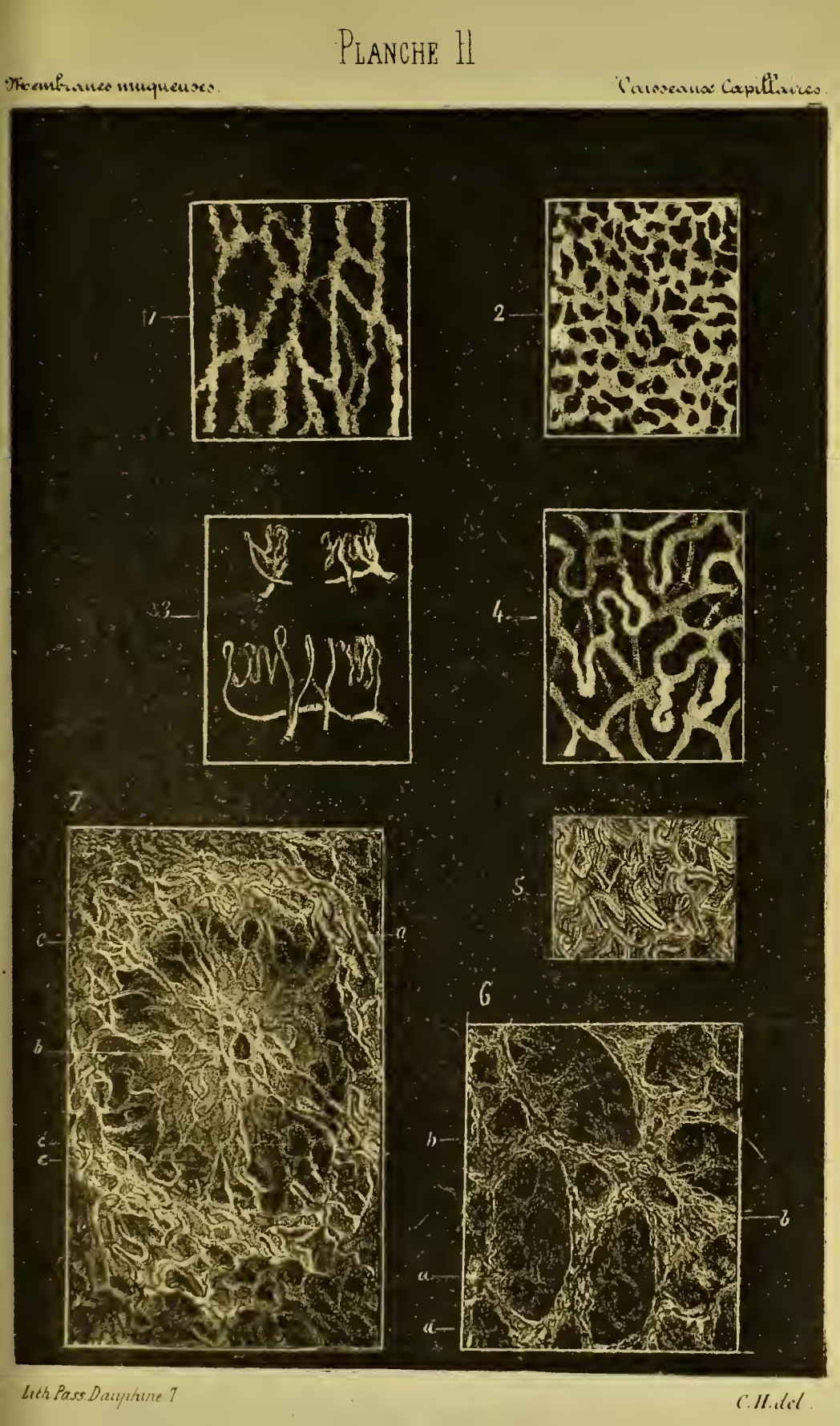
5. *Rete vasc., ansata maculosum membranarum mucosarum* (Berres).

6. La membrane muqueuse du conduit cholédoque à l'endroit de sa réunion avec le duodénum. *a*, follicules du conduit cholédoque; *b*, vaisseaux *intermédiaires* de la muqueuse, entre les follicules (*Berres*).

7. Une portion d'une plaque de Peyer prise sur un enfant, *a*, villosités pyramidales qui entourent la plaque de Peyer; *b*, orifice des petits sacs de la glande de Peyer; *ccc*, orifice des glandes de *Lieberkuhn*, qui sont rangés en cercle autour du petit sac central (*Berres*).

Planche II

Membranes muqueuses. Vaisseaux capillaires.



Lith. Pass. Dauphine 7

C. H. del.

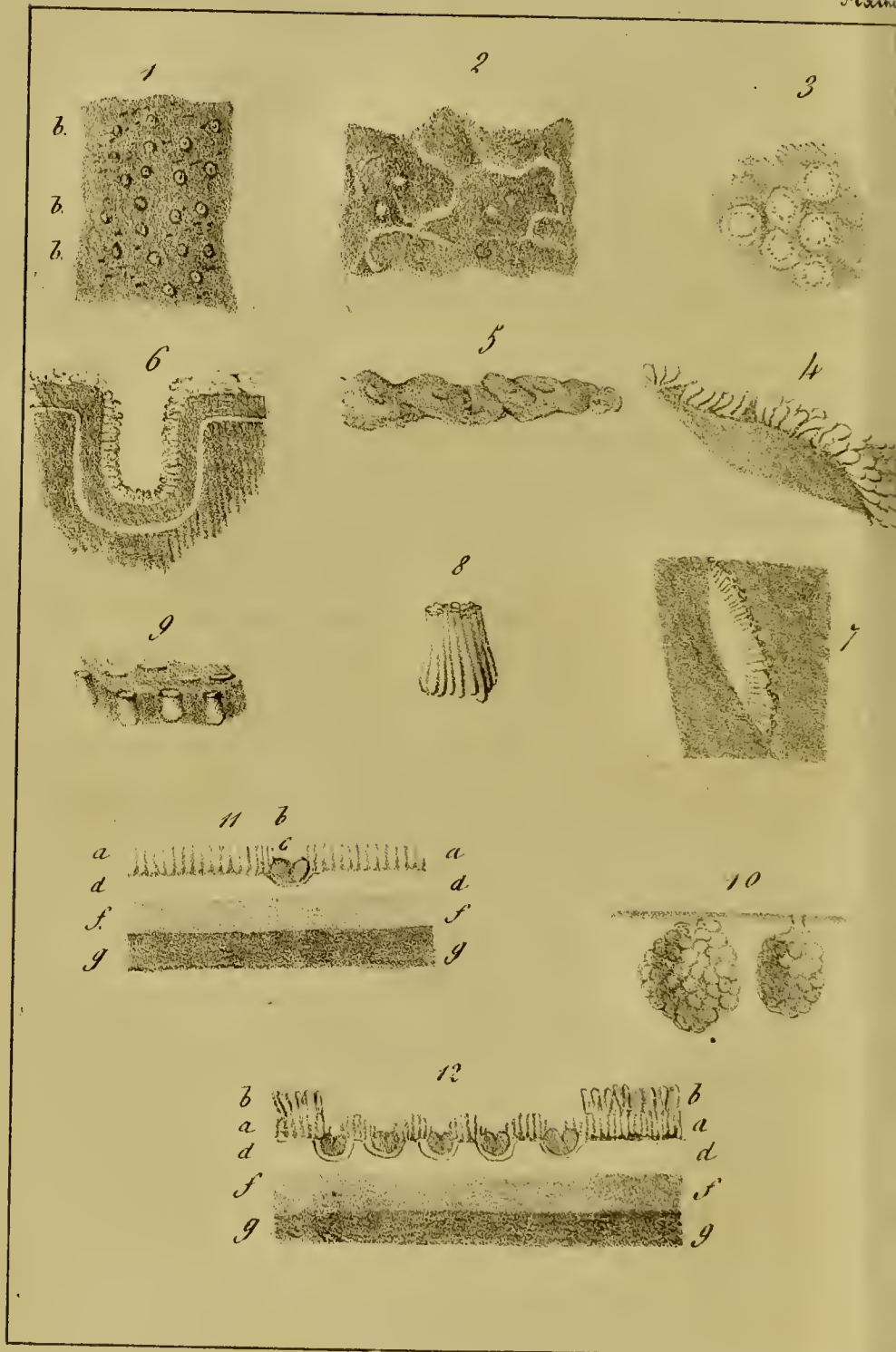

1
b.
b.
b.
2
3
6
5
4
8
9
7
11
b
c
a
a
d
d
f
f
g
g
10
12
b
b
a
a
d
d
f
f
g
g

PLANCHE III.

Glandes.

Fig. 1. Pores visibles et glandes solitaires, *aaa*, de la muqueuse du gros intestin d'un enfant (*Ruisch*).

2. Figure donnée par *Lieberkuhn*, ponr montrer les glandes qui depuis ont porté son nom.

3. Glandes de Peyer du chat; chaque papille est entourée d'une couronne de cryptes (*Muller*, 1830).

4. Utricules allongées : estomac des oiseaux (*Muller*, 1830).

5. Glande du fond de l'estomac du lapin; tube simple formé par la réunion de cellules dont les parois en rapport entre elles ont disparu *Henle*, 1841).

6. Follicule simple des membranes muqueuses, d'après *Told*, 1842.

7. Figure donnée par *Brunner*, pour montrer ses glandes sur le cheval.

8. Glandes en tubes de l'estomac (*Lacauchie*, 1844).

9. Glandes en tubes du gros intestin de l'homme (*Lacauchie*, 1844).

10. Glandes de *Brunner* vues sur un intestin hydrotomié (*Lacauchie*, 1844).

11 Coupe en profil des tuniques du gros intestin du chien. *aa*, glandes en tubes, formant une couche régulière en avant de la tunique fibreuse sur laquelle elles s'appuient ; *b*, follicules muqueux du même intestin placés au milieu des glandes en tubes, dont quelques unes le recouvrent jusqu'au niveau de son orifice *c*; *dd*, tunique fibreuse de cet intestin ; *e*, dépression de cette tunique, qui reçoit le follicule; *f f*, tunique cellulaire ;*g g*, tunique musculeuse.

12. Coupe en profil de l'intestin grêle du même animal. *aa*, glandes en tubes, plus hautes et plus étroites que celles du gros intestin fig. 11; *bb*, villosités placées en avant des tubes; *ccccc*, organes de Pechlin formant une glande agminée (la plaque de Peyer chez l'homme). Chacun de ces organes est une petite sphère se logeant dans une dépression de la tunique fibreuse, comme le fait le follicule muqueux du gros intestin. Le reste comme sur la fig. 11. (*Lacauchie, Études hydrotomiques*, 1844).

PLANCHE IV.

Villosités.

Fig. 1. Villosité du chien vue au microscope immédiatement après avoir été prise sur l'animal. *aaa*, portion périphérique de la villosité formée par ses épithéliums; *bbb*, portion centrale constituée par un faisceau de chylifères très nombreux; *ccc*, réseau vasculaire sanguin enveloppant cette portion centrale; *ddd*, plis transversaux que présente la portion périphérique pendant la contraction du faisceau absorbant.

2. La même villosité légèrement comprimée. En s'allongeant, les plis transversaux de sa portion périphérique disparaissent; le réseau sanguin devient moins visible par la sortie du liquide rouge, tandis qu'on aperçoit les vaisseaux chylifères (*Lacauchie*, *Études hydrotomiques*, 1844).

3. Villosité couverte d'épithélium (*Henle*).

4. Coupe transversale de la même villosité; le canal central entouré de cylindres d'épithélium.

5. Villosité d'un chat traité par l'acide acétique; l'épithélium étant enlevé, on voit les noyaux de la membrane intermédiaire, d'autres noyaux allongés ou vaisseau lymphatique central.

6. Distribution des vaisseaux dans les villosités; injection de *Doellinger*, montrant les anastomes des veines et des artères (1828).

7. Villosité intestinale de l'homme d'après *Krause*; distribution des lymphatiques (1837).

8. *Goodsir* (1845). Extrémité d'une villosité avant l'absorption du chyle; elle est dépouillée de son épithélium protecteur, et laisse entrevoir le réseau des chylifères quand elle est comprimée; les germes granulaires des vésicules absorbantes non encore développées sont vus sous la membrane primitive.

9. Extrémité d'une villosité, avec les vésicules absorbantes distendues par le chyle; vaisseaux chylifères vus à travers la membrane primitive.

10. Cellules de l'épithélium protecteur rejetées par l'absorption du chyle; au lieu de noyaux, ils présentent à l'intérieur des groupes de globules.

11. Cellules sécrétantes rejetées des follicules de Lieberkuhn pendant la digestion.

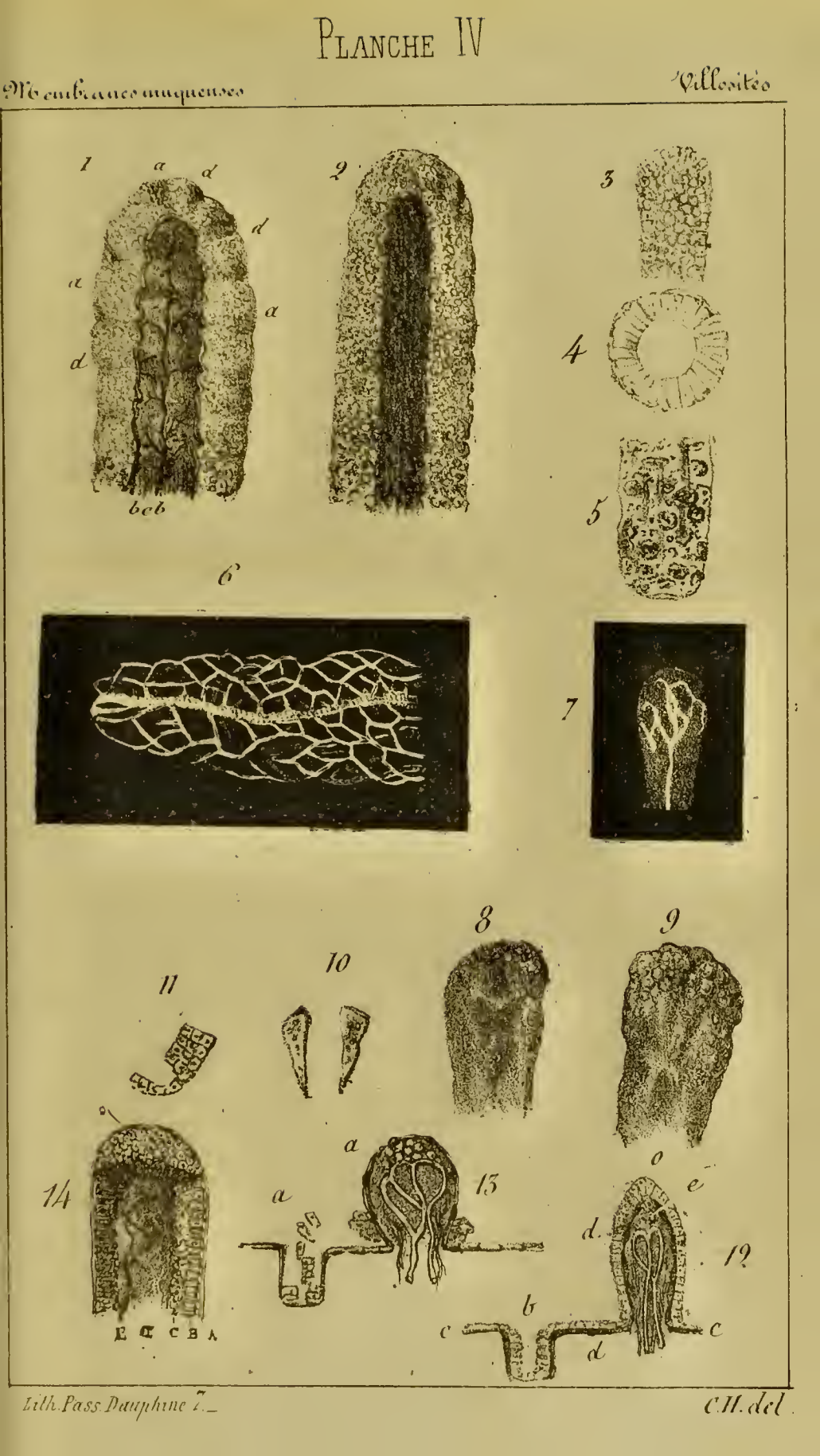
12. Coupe de la muqueuse du jéjunum avant l'absorption. *a*, épithélium protecteur de la villosité; *b*, épithélium sécréteur d'un follicule; *cc*, membrane primitive avec ses points germinaux ou noyaux *dd*; *e*, germes de vésicules absorbantes; *f*, vaisseaux et conduits chylifères de la villosité.

13. Coupe de la muqueuse pendant la digestion et l'absorption du chyle. *a*, villosité gonflée en érection; son épithélium protecteur rejeté de son extrémité libre; ses vésicules absorbantes et ses chylifères gonflés; *b*, follicules; son épithélium sécréteur.

14. Villosités d'après Mandl; *a*, membrane transparente; *b*, couche de cylindres parfaits; *c*, cylindres en voie de développement; *d*, noyau; *e*, canal lymphatique central; *f*, vaisseau sanguin.

Planche IV

Membranes muqueuses — Villosités



Lith. Pass Dauphine 7.

C.H. del.

Drüse der Zungenspitze (a. Nuhn.)

Lith. Pass Dauphine, 7. — C. H. del.

PLANCHE V.

Glande décrite par Nühn.

Sous la muqueuse qui revêt la partie inférieure de la langue, sur les côtés du frein, entre celui-ci et la frange sublinguale (*Plica fimbriata*), existe la petite glande, de la surface de laquelle on a décollé la muqueuse. Les petits orifices se présentent à la manière d'une tache ronde ombiliquée.

TABLE DES MATIÈRES.

Considérations générales. — Importance des membranes muqueuses. — Les muqueuses forment le système membraneux le plus étendu en surface. — Par elles mêmes et par leurs prolongements, elles jouent un grand rôle, non seulement dans l'état sain, mais encore dans l'ordre pathologique. — L'idée la plus générale qu'on puisse se faire d'une membrane muqueuse est celle d'un tégument interne, partout continu à lui-même et continu à la peau. — Partout le système tégumentaire est en contact avec des corps étrangers à l'organisme, et il est organisé de manière à supporter impunément, toutefois dans certaines limites, le contact de tous les corps extérieurs. Pages 1 à 5.

Chapitre I. — Définition des membranes muqueuses. — Étymologie. — Synonymie. — Les bourses muqueuses n'ont aucun des caractères des muqueuses. — Composition élémentaire des membranes muqueuses. — Les éléments d'une muqueuse sont les mêmes que ceux de la peau.—On voit quelquefois la transformation de l'une dans l'autre.

Historique. — Bichat, le premier, réunit les muqueuses en un même système de membranes. — Comment il y fut conduit. — Influence de la pathologie sur l'anatomie. 5 à 11.

Chapitre II. — Nombre des membranes muqueuses. — Elles peuvent se réduire à trois divisions complétement isolées les unes des autres. — Dépendances et trajet de ces trois grandes divisions. — La cavité utérine est tapissée par une membrane muqueuse. — Preuves. — La surface membraneuse qui revêt l'intérieur des glandes de la peau ne peut être considérée comme une membrane muqueuse. — Classification des membranes muqueuses. — Essais divers. — Difficultés d'une classification. — On ne peut que se borner à quelques généralités, nécessairement vagues, tirées de l'épaisseur, adhérence, couleur, etc. — On parviendrait peut-être à quelques résultats en rangeant les muqueuses d'après le degré de perfection de leur structure. 11 à 17.

Chapitre III. — Situation des membranes muqueuses. — Les membranes muqueuses sont toujours situées à l'intérieur des cavités qui communiquent avec la peau. — Les unes sont en contact permanent avec l'air extérieur, les autres ne reçoivent ce contact qu'accidentellement ou même jamais. — Continuité des membranes muqueuses. — 1° Continuité des muqueuses entre elles. — Tantôt il y a un rétrécissement quand la muqueuse passe d'un compartiment d'un même système à un autre, tantôt il n'y en a pas. — Tantôt il y a des modifications de texture brusques, tantôt elles sont graduées. — Discussion au sujet de la communication de la muqueuse palatine avec la muqueuse nasale par le canal palatin intérieur. — 2° Continuité des muqueuses avec la peau. — Le

mode suivant lequel s'effectue ce système est loin d'être le même. — Différence quant à la forme. — Les orifices au pourtour desquels la peau devient muqueuse sont généralement garnis de replis, pourvus de poils, glandes, filets nerveux abondants, etc. — 3° Continuité des muqueuses avec les séreuses. — Exemple unique. — Particularités remarquables. 17 à 23.

Chapitre IV. — Épaisseur des muqueuses. — Différences suivant les parties des muqueuses que l'on considère. — La muqueuse gastro-intestinale est la plus épaisse, puis vient la génito-urinaire, puis la mammaire. — En général, les muqueuses, plus épaisses près des orifices extérieurs, paraissent aller en s'amincissant à mesure qu'on pénètre dans les parties de plus en plus profondes, mais non d'une manière uniformément continue.

Consistance. — La consistance des muqueuses est très variable, non seulement dans les différents organes, mais quelquefois même dans les diverses parties d'un même organe. — Importance de la notion de la consistance normale. 23 à 26.

Chapitre V. — Surface adhérente des membranes muqueuses. — L'adhérence se fait au moyen d'un tissu cellulaire plus ou moins lâche. — Des bourses muqueuses peuvent s'y développer; par exemple, ces deux bourses sublinguales décrites par Fleishmann. — Rapport des muqueuses par leur surface adhérente avec les muscles, avec les os, les ligaments, les cartilages, le tissu jaune élastique, le tissu fibreux, les artères, les veines, le tissu érectile, le tissu glandulaire. 26 à 32.

Chapitre VI. — *Surface libre des membranes séreuses.* — Sur cette surface s'accomplissent des phénomènes physiologiques d'une haute importance. — *Couleur des membranes muqueuses.* — Les muqueuses sont dépourvues de pigmentum, du moins dans l'espèce humaine. — S'occuper de leur couleur, c'est s'occuper de leur vascularisation. — La coloration des muqueuses fournit de précieux indices au médecin-praticien. — Il y a peut-être quelques exceptions à ce que nous avons dit de l'absence du pigmentum dans les muqueuses : conjonctive scléroticale et muqueuse gastrique des vieillards. — Dans certaines muqueuses, des colorations non sanguines sont dues à des produits de sécrétion; ce sont des teintures par imbibition. — Quelques muqueuses très minces sont complétement transparentes. — Les muqueuses sont d'autant plus colorées par le sang qu'elles se rapprochent plus des orifices extérieurs. — La circonstance d'être en rapport permanent avec l'air atmosphérique imprime-t-elle quelque condition particulière de structure à celles de ces membranes qui sont dans ce cas? — Coloration examinée en détail dans les divers organes tapissés par des membranes muqueuses. — La coloration éprouve dans chaque muqueuse des différences notables, suivant la période d'activité ou de repos de cet organe. — Colorations par transsudation san-

guine. — Fausses colorations dues à des vaisseaux vus par transparence dans la muqueuse gastrique atrophiée du vieillard. — La couleur violette foncée des parois du vagin et du col utérin est un indice de grossesse.

Chapitre VII. — *Plis des muqueuses.* — Aspect granuleux et glanduliforme de certaines muqueuses. Celle de l'estomac, par exemple. — Distinction des plis des membranes muqueuses en trois sections: 1° plis cutanés muqueux; 2° plis muqueux séreux; 3° plis muqueux sur leurs deux faces. — Plis cutanés muqueux. Ces replis renferment presque toujours dans leur épaisseur un tissu distinct de celui des deux membranes qui forment le pli. — Quand il existe du tissu érectile dans ces replis cutanés muqueux, c'est ordinairement au bord libre du repli qu'on le rencontre.— Le bord libre qui est habituellement arrondi offre à la paupière une coupe anguleuse. — Particularité des glandes de Meïbomius. — Replis muqueux séreux. Il en existe un seul exemple, celui de la trompe de Fallope. — Replis muqueux sur leurs deux faces. Ils constituent une classe très nombreuse. — Nécessité d'un chapitre à part.

Chapitre VIII. — *Plis muqueux proprement dits.* — Jusqu'ici les plis muqueux n'ont pas été réunis en une histoire générale. — Utilité d'un exposé descriptif de ces plis pour en faciliter et en justifier la classification.

Première classe de plis muqueux. — Plis muqueux par adossement simple de la muqueuse à elle-même, sans interposition d'autres tissus ou organes que les éléments généraux d'organisation.

Première division. — Plis par adossement simple permanents. Ils se présentent avec des conditions très diverses.—Nécessité d'en faire quatre catégories distinctes.

Première sous-division. — 1° Plis constitués par les débris d'une rupture membraneuse. — 1° *Franges sublinguales.* — A la face inférieure de la langue. — Manière de les étudier.— 2° *Caroncules myrtiformes;* 3° *membrane hymen;* 4° *franges tubaires.*

Deuxième sous-division. — Plis faisant fonction de ligaments. — 1° Frein de la lèvre supérieure fixé aux os d'une manière indirecte; 2° frein de la langue; 3° repli glosso-épiglottique. Chez le bœuf il renferme des muscles. — Description de M. Gerdy. — Pli médian du voile du palais. — Frein du prépuce.

Troisième sous-division. — Plis indiquant un raphé. — Pli médio-palatin. — Disposition osseuse qui n'avait pas été signalée.

Quatrième sous-division. — Plis destinés à multiplier les surfaces.— 1° Valvules conniventes — Manière de constater leur formation exclusive par la muqueuse. — Leur existence constitue un caractère propre de l'espèce humaine; réflexion à ce sujet. — Elles ne se trouvent que dans l'intestin grêle. — Elles ne commencent pas immédiatement après le pylore.— On ne les rencontre jamais sur les glandes de Peyer. — Changement no-

table de leur direction suivant l'état de vacuité ou de plénitude de l'intestin. — Chaque valvule connivente renferme une branche vasculaire qui marche parallèlement à sa longueur. — Elles ont pour usage de rendre plus durable ou plus étendu le contact du chyme avec la surface interne de l'intestin. — Plis de Houston. — Peuvent être rattachés à la même division que les valvules conniventes, à raison de leur analogie de composition avec la leur. — Valvules du conduit cystique — Elles ne s'effacent pas par la dissection à l'extérieur du conduit.

2° *Papilles* — Que doit-on entendre par ces mots: *papilles*, *villosités?* — Eu égard à la fonction qui prédomine dans chacun de ces deux ordres de plis, il est peut-être permis de dire que la villosité est une papille absorbante, et la papille une villosité sentante. — La richesse du réseau vasculaire sanguin des papilles a fait longtemps obstacle à ce que l'on connût leur identité avec la villosité. — La forme papillaire domine à l'origine des muqueuses et la forme villeuse dans les profondeurs. — Les papilles les plus volumineuses sont celles qui constituent la pulpe dentaire. — On distingue les papilles en trois ordres, eu égard à leur forme. 1° Papilles filiformes. Elles ont, suivant Huseke, un enfoncement à leur extrémité; 2° papilles fongiformes; 3° papilles caliciformes. — Explication de l'aspect de la langue chez les enfants à la mamelle, déduit de la forme différente des papilles. — Les papilles linguales présentent leur sommet en arrière, 53. — Au vagin les papilles revêtent la forme érectile, 54. — Généralement, là où existent des papilles existe un épithélium épais, 54. — Mode suivant lequel se fait la transition des papilles aux villosités, 54. — L'estomac offre un exemple de transition des muqueuses papillaires aux villeuses. 54

3° *Villosités*, 55. *Définition.* — Leur nom dû à Fallope. — Elles ont été appelées *radicules des animaux.* — Leur aspect comparé à celui d'un gazon bien touffu ou d'une chenille, 55. — Les calculs faits à leur sujet prouvent, à défaut de toute autre chose, qu'elles multiplient énormément les surfaces. — Les plus grandes existent dans le duodénum. — Leur forme en général est celle d'une lamelle triangulaire; c'est le degré d'ouverture de l'angle qui détermine les variétés de forme. — Elles tendent à se rapprocher de la forme cylindrique pendant la digestion, 56. — Helvétius et Hewson les ont considérées comme des valvules en miniature. — Leur direction peut être modifiée par leur état de turgescence ou de repos. — Quelques mots sur l'érection des villosités, 57. — Ouverture admise par Lieberkuhn au sommet de la villosité. — Ampoule de Lieberkuhn, 58. — Causes d'erreur touchant les ouvertures de la villosité. 1° des bulles d'air; 2° des vaisseaux sanguins; 3° des follicules d'une extrême petitesse; 4° l'aspect microscopique de l'épithélium; 5° cause d'erreur tenant à une idée physiologique erronée, 59. — Vaisseaux sanguins des villosités. — Vaisseaux lymphatiques. — Leur injection spon-

tanée par le chyle devrait rendre plus facile la solution du problème touchant leurs lymphatiques, 61.— Deux opinions en présence, celle du vaisseau unique, celle des réseaux, 62. — Les métamorphoses que subissent les villosités durant le cours de la vie donnent lieu, suivant Berres, d'admettre quatre formes de villosités aux divers âges : 1° les pliciformes chez le fœtus ; 2° les pyramidales chez l'enfant ; 3° les cylindriques chez l'adulte ; 4° les coniques chez le vieillard. — Analyse des travaux de Henle, Goodsir, Lacauchie, Gruby, Delafond, etc.

4° *Plis formés par les cylindres microscopiques de l'épithélium.— Deuxième division des plis par adossement simple.* Plis éventuels. Rides d'ampliation. Dans l'œsophage, l'estomac, le gros intestin, la vessie. — *Deuxième sous-division.* Plis d'évolution. A l'utérus, au vagin.

Deuxième classe. Plis muqueux avec interposition d'organes ou de tissus spéciaux. — *Première division.* Plis contractiles. — *Plis contractiles non vibratiles.* Colonnes de la vessie. Valvule iléo-cœcale. Plis en cloisons du gros intestin. — Plis du col de la vésicule biliaire. Pylore. — Pli rectal du sphincter interne. — *Plis contractiles vibratiles.* Pli thyro-aryténoïdien inférieur. — Pli thyro-aryténoïdien supérieur. — Pli des piliers du voile du palais. — Pli du voile du palais. — *Deuxième division.* — Plis muqueux avec interposition, mais non contractiles. — 1° Plis avec interposition d'os ou de cartilages. Plis des cornets. — Pli de la cloison. — Pli médio-palatin. — Pli des trompes d'Eustachi. — Pli des cartilages aryténoïdes. — Pli épiglotti-aryténoïdien.— Repli de l'épiglotte. — Éperons bronchiques.

2° Plis renfermant des tissus glanduleux ou des conduits excréteurs. Pli de Vater. Pli du verumontanum.

3° Plis érectiles. — Petites lèvres. — Plis et colonnes du vagin.

Chapitre VIII. Excavations des membranes muqueuses, 86. — 1° Excavations proprement dites ; 2° diverticules des membranes muqueuses. — Ventricules du larynx. — Appendice cœcal. — *Vas aberrans, utriculus virilis.*

Chapitre IX. *Mode d'ouverture des conduits excréteurs sur les muqueuses.*— 1° Direction des conduits à leur entrée. — Elle est généralement oblique, 92. — Exceptions remarquables à cette règle de l'obliquité, 93. — 2° Capacité des orifices. Loi. Ils sont rétrécis, eu égard aux dimensions du conduit avant l'orifice, 94. — 3° Accident de surface dans le point d'immergence du conduit. — Trois cas se présentent : 1° surface plane ; 2° surface élevée ; 3° surface déprimée.

Chapitre X. *Des muqueuses glandulaires ou prolongements des muqueuses dans les glandes, dans les réservoirs de sécrétion et dans les conduits excréteurs.* — On a contesté l'existence de prolongements muqueux dans les glandes. — Raisons qui nous font admettre que la membrane qui se continue dans les glandes est une muqueuse, 99. — 1° Muqueuse des

conduits excréteurs et des réservoirs, 101 ; 2° muqueuse des glandes, 102. — La muqueuse constitue des culs-de-sac ou vésicules à la surface desquels se répandent les réseaux vasculaires sanguins.

Chapitre XI. *Glandes des membranes muqueuses.* — Dans les grands appareils glanduleux, la muqueuse existe pour la glande; ici c'est la glande qui existe pour la muqueuse. — Les glandes sont beaucoup plus nombreuses proportionnellement dans les muqueuses que dans la peau, 106.

Première classe. Glandes muqueuses simples, 107. — *Première division.* Glandes muqueuses simples sans orifice excréteur. — *Deuxième division.* Glandes muqueuses simples à orifices, mais sans conduits excréteurs. — *Première sous-division.* Glandes tubuleuses, 110. — *Deuxième sous-division.* Glandes muqueuses en forme de bourses, 113. — *Troisième division.* Glandes muqueuses simples à canalicules excréteurs, 119.

Deuxième classe. Glandes muqueuses composées, 119. — *Premier groupe.* Agglutinations de glandes simples. — *Deuxième groupe.* Glandes acineuses et arborescentes. — Glandes de Brunner. — Glandes agrégées rameuses de Wendt et de Burkhardt. — Glandes de Cooper chez l'homme et chez la femme, 125. — Prostate, 127. — Glandes de Nuhn, 128, 129, 130.

Chapitre XII. Épithélium des muqueuses, 132. — Épithélium pavimenteux, 133. — Épithélium cylindrique, 133. — Épithélium vibratile, 134. 1° Membranes muqueuses tapissées par l'épithélium pavimenteux, 137; 2° membranes muqueuses revêtues d'épithélium cylindrique; 3° membranes muqueuses revêtues d'épithélium vibratile, 141.

Corps muqueux de Malpighi, 143. — Dents comme dépendance des muqueuses, 145.

Chapitre XIII. Derme des muqueuses, 146.

Chapitre XIV. Vaisseaux des membranes muqueuses, 150. — Réseaux sanguins des muqueuses, 151. — Réseaux lymphatiques des muqueuses, 157.

Chapitre XV. Nerfs des membranes muqueuses, 164.

Chapitre XVI. Développement des membranes muqueuses, 168.

Chapitre XVII. Propriétés et fonctions des membranes muqueuses. — Extensibilité. — Sensibilité, 170. — Propriétés chimiques. — Propriété de cailler le lait. — Saturabilité des membranes muqueuses, 171. — Usages des membranes muqueuses : 1° formation d'un tégument; 2° absorption; 3° sécrétion, 172.

FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

TABLE ALPHABÉTIQUE

DES AUTEURS CITÉS DANS CE TRAVAIL.

Albinus, page 144.
Asellt, 55, 161.
Barkhausen, 122.
Bartholin, 123.
Béclard, 5, 8, 10, 23, 56, 149, 168.
Bernard, de Villefranche, 166.
Berres, 10, 54, 55, 59, 62, 105, 111, 113, 122, 169, 174.
Bertin, 20.
Bichat, 1, 5, 9, 10, 24, 51, 52, 73, 148, 150, 170.
Billard, 122.
Biscooff, 117.
Blainville (de). 2, 10, 98, 150, 170.
Blandin, 1, 115. 167.
Bleuland, 54, 58.
Bohl, 165.
Bonamy, 157.
Bœhm, 10, 120. 122, 140, 163. 164, 165.
Brunner, 10, 73.
Burkhardt, 124, 125.
Burdach, 165.
Chaussier, 13, 109.
Cowper, 125.
Cruveilhier, 10, 14, 30, 31, 37, 43, 51, 55, 56, 58, 88, 89, 109, 114, 115, 117, 157.
Delafond, 1, 69, 70.
Deville, 22.
Dœllinger, 176.
Duverney, 20, 125.
Eberle, 133.
Fallope, 10. 53.
Fleishmann, 27, 28.
Flourens, 7, 10, 60, 70. 143.
Fohman, 159, 164.
Froment, 165.
Gerber, 164.
Gerdy, 1, 24, 44.
Goodsir, 1, 2. 10, 53, 63, 64. 108, 146, 176.
Graaf (de), 118.
Gruby, 1, 69, 70.
Guillot, 1, 10, 123, 152, 153, 154, 153.
Haller, 89.
Hedwig, 53, 62.
Heister, 20.
Helvetius, 53, 57.
Henle, 2, 10, 59, 63, 70, 101. 102, 108, 127, 132, 133, 133. 136, 142, 144, 146, 148, 161, 163. 164, 173, 175, 176.
Hewson. 56, 57, 162.
Hildebrandt, 11.
Houston, 49.
Hunter. 58, 64, 65.
Huschke, 1, 9, 10, 18, 19, 22, 43, 53, 59, 62, 91. 92, 109, 119. 122.
Jacobson, 19, 20.
Kerkring, 46.
Krause, 19, 64, 103, 111, 112, 122, 123, 126, 128, 163, 176.
Kruikshank, 58. 64, 65, 162, 169.
Lacauchie, 69, 70, 162, 163, 174, 175, 176.
Leuwhenoeck, 60, 161.
Lieberkuhn, 10, 55, 58, 59, 110.
Lieutaud, 20.
Longet, 166, 167.
Malpighi, 2, 10, 143, 145.
Mandl 2, 71, 170, 173.
Manget. 20.
Martin Magron, 154.
Maseagni, 60.
A. Meckel, 10. 11, 47, 53, 56, 57, 120, 163, 168, 169.
J.-J. Meckel, 5.
Meïbomius, 10.
Morgagni, 13, 20.
J. Muller, 103, 163, 175.
Nitzsch, 20.
Nuhn, 120. 128, 129, 130, 131, 177.
Panizza, 164.
Peyer, 10, 111, 120, 122.
Pinel, 9.
Poiseuille, 171.
Prochaska, 162.
Purkinje, 10, 134.
Reifsteck, 20.
Ritgen. 119.
Rosenthal, 19, 20.
Rudolphi, 11, 47. 53, 104, 120, 122, 162.
Ruysch, 10, 20, 73.
Santorini, 20.
Savart, 89.
Scarpa, 20.
Schneider, 10, 52.
Schwann, 64.
Serres, 113.
Sheldon, 163.
Sœmmerring, 11, 50, 88, 163.
Stenson, 20.
Taylor, 126.
Tréviranus, 163, 165, 173.
Tiedeman, 126.
Valentin, 10, 102, 134, 163.
Vater, 83.
Velpeau, 6.
Verheyen, 20.
Vésale, 10, 19.
Vogel, 64.
R. Wagner, 64.
E. Weber, 59, 96, 103, 113, 142, 157.
J.-M. Weber, 19, 91, 128.
Wendt, 124, 125.
Wilbrandt, 11.
Wrisberg, 83.
Winslow, 20.

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE